



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE D'ETAT CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)



Mémoire de Licence Professionnelle

Option: ECONOMIE

Filière : Economie-Applicée

ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

Présenté par:

Henri Pascal. AGONLOKONON

&

Fabrice GODOME

Maître de stage :

Mr HOUVESSOU Angelo

Economiste chercheur à la DGAE/DPE

Maître de mémoire :

Prof. Alastair ALINSATO

Enseignant à la FASEG

Année académique : 2014-2015

AVERTISSEMENT

La faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université d'Abomey-Calavi n'entend donner aucune approbation ; ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

DEDICACE 1

Je dédie ce mémoire :

- ❖ A mon père AGONLOKONON Cossi Zacharie
- ❖ A ma mère DANDJARA Lydia

Pascal Henri AGONLOKONON

DEDICACE 2

Je dédie ce mémoire:

- ✚ A mon père GODOME Pascal ;
- ✚ A ma mère ZEHOUBE Solange ;

Fabrice GODOME

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements à Dieu qui nous a donné la santé, le courage, les moyens spirituels et moraux pour l'accomplissement de ce travail. Nous tenons également à témoigner nos sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Ainsi, nos sincères remerciements vont à l'endroit de :

- Professeur Charlemagne IGUE, le Doyen de la FASEG ;
- Docteur Augustin CHABOSSOU, le Vice Doyen de la FASEG ;
- Docteur Alastaire ALINSATO qui, malgré ses multiples occupations, s'est trouvé le temps à consacrer à la supervision et au suivi de tout le travail ;
- Tous les enseignants de la FASEG qui ont assuré jusqu'à ce jour nos différentes formations ;
- Monsieur Fidel SALIGA pour sa participation à toutes les étapes de cette étude ;
- Monsieur Angelo HOUVESSOU, notre maître de stage dont la grande disponibilité a été pour nous une source de motivation constante tout au long de notre travail ;
- Tous les membres de jury pour l'honneur qu'ils nous font, en acceptant d'évaluer ce travail ;
- Monsieur Paul TABE LAFIA pour son aide
- Monsieur Dénis MOUZOUN, pour son aide ;
- Monsieur François ANAGO, pour son aide ;
- Monsieur Francis BADOU, pour son aide ;
- Monsieur KINNOU Frédéric, pour son aide ;
- Monsieur Mahouna HOUNDJEGA, pour son aide ;

SIGLES ET ACRONYMES

ABERME	: Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de Maîtrise de l'Energie
ADF	: Augmented Dickey-Fuller
AIE	: Agence Internationale de l'Energie
CCDEE	: Compagnie Centrale de Distribution d'Energie Electrique
CEA	: Commission Economique pour l'Afrique
CEB	: Communauté Electrique du Bénin
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEET	: Compagnie d'Energie Electrique du Togo
CNPE	: Comité National de Politique Economique
CREREE	: Centre Régional pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique
DGAE	: Direction Générale des Affaires Economiques
DGE	: Direction Générale de l'Energie
EEC	: Energie Electrique Consommée
EI	: Energie Electrique Importée
EEP	: Energie Electrique Produite
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
MCE	: Modèle à Correction d'Erreur
MCO	: Moindre Carré Ordinaire
NTIC	: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
PIBH	: Produit Intérieur Brut par Habitant
PME	: Petites et Moyennes Entreprises
SBEE	: Société Béninoise d'Energie Electrique
SIE	: Système d'Information Energétique
SONEB	: Société National des Eaux au Bénin
TCN	: Transmission Compagnie of Nigeria
TEP	: Tonne Equivalent Pétrole
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine
VRA	: Volta River Authority

A) LISTE DES GRAPHIQUES

<u>Graphique 1</u> : Evolution du PIB par habitant	32
<u>Graphique 2</u> : Evolution de l'énergie électrique importé au Bénin sur la période de 1980 à 2013.....	33
<u>Graphique 3</u> : L'évolution de l'énergie électrique consommée au Bénin sur la période de 1980 à 2013..	34
<u>Graphique 4</u> : Evolution de l'énergie électrique produite au Bénin sur la période de 1980 à 2013.....	35
<u>Graphique 5</u> : Courbe d'évolution de l'énergie électrique consommé et du PIB par habitant au Bénin sur la période de 1980 à 2013	36
<u>Graphique 6</u> : Courbe d'évolution de l'Energie électrique importé et du PIB par habitant au Bénin sur la période de 1980 à 2013	37

B) LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : les signes espérés.....	27
<u>Tableau 2</u> : Résultat des tests de racine unitaire sur les variables	38
<u>Tableau 3</u> : Résultat de l'analyse de cointégration de Johansen	38
<u>Tableau 4</u> : tableau récapitulatif du MCE par la méthode Hendry.....	39
<u>Tableau 5</u> : Présentation de l'estimation du modèle à correction d'erreur après la correction des influences statistiques.....	40
<u>Tableau 6</u> : Relation de long terme	41
<u>Tableau 7</u> : Dynamique de court terme	41

SOMMAIRE

RESUME.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE.....	3
SECTION 1 : Présentation de la Structure de stage (DGAE)	4
SECTION 2 : Déroulement du stage.....	9
CHAPITRE 2: CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	12
SECTION 1 : De la problématique aux hypothèses de l'étude.....	13
SECTION 2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude.....	15
CHAPITRE3 :PRESENTATION DES RESULTATS, VERIFICATION DES HYPOTHESES ET SUGGESTIONS.....	31
SECTION1 : Présentation et Analyse des résultats.....	32
SECTION 2 : Vérification des hypothèses et suggestions.....	42
CONCLUSION	46

RESUME

L'objectif de cette étude est de comprendre l'effet de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique. En particulier, il s'agit d'une part d'analyser l'impact de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique et d'évaluer d'autre part l'effet de l'importation de l'énergie électrique sur la croissance économique. Pour atteindre ces objectifs, il est utilisé une méthodologie en deux étapes, une analyse descriptive complétée par une analyse économétrique. En ce qui concerne l'analyse économétrique il a été utilisé le Modèle à Correction d'Erreur (MCE), qui a permis de mieux présenter l'effet entre les variables. Les principaux résultats auxquels on est aboutis montrent que la consommation d'énergie électrique agit positivement et significativement sur la croissance économique d'une part et l'importation d'énergie électrique positivement sur la croissance économique au Bénin d'autre part. En guise de suggestion, il est souhaité que l'Etat prenne des mesures telles que la diversification efficiente des sources d'approvisionnements à travers l'exploitation des énergies renouvelables, la promotion du potentiel hydroélectrique tout en faisant de ce secteur, une priorité puisque le développement d'un pays passe par une autosuffisante en énergie électrique.

Mots clés : Croissance économique ; Consommation ; Energie électrique

INTRODUCTION

« La disponibilité de l'énergie électrique est une condition essentielle au développement des pays, loin d'être remplie dans le cas des pays en développement, particulièrement en Afrique ». On convient alors avec LEVY et GED que « le manque de disponibilité de l'électricité pèse ainsi fortement sur les possibilités de développement (...) ». Cette situation est paradoxale car l'Afrique est le continent le plus nanti du monde en matière de ressources naturelles. Depuis qu'elle a été découverte, l'électricité est devenue une denrée indispensable pour l'être humain. L'absence de celle-ci serait appréhendée comme la rupture de la distribution de l'énergie électrique, ou le manque de lumière dans une première approche. Cependant vu sous un angle économique elle est perçue comme une paralysie des activités, une perte de temps et d'argent. L'électricité est une forme d'énergie qui manifeste son action par des phénomènes mécaniques, calorifiques, lumineux, chimiques, etc. et à des usages domestiques, industriels et aussi comme source d'éclairage dont l'humanité peut allègrement se vanter.

Le Bénin, pays de l'Afrique et plus particulièrement de l'Afrique de l'Ouest est, en matière d'énergie, largement dépendant des importations. Pour une meilleure satisfaction des besoins en énergie de sa population, il est contraint de se tourner vers les pays voisins pour son approvisionnement. L'électricité, un sous-secteur de l'énergie, ne fait pas non plus exception. Basée sur quelques centrales thermiques, la plupart au repos ou en panne et sur une centrale hydroélectrique également en panne, la production d'énergie électrique en 2011 et en 2012 n'a couvert respectivement que les 1,26% et 0,74% de la consommation totale. Selon Kane (2009) la consommation moyenne d'électricité par habitant est admise comme un indicateur de développement pour les PVD (Pays en Voie de Développement). La consommation d'électricité a un impact à la fois économique et social. Social, du point de vue de l'amélioration des conditions et de la qualité de vie des populations; et économique compte tenu du lien étroit qu'elle entretient avec la croissance économique à travers son rôle remarquable dans l'amélioration de celle-ci. Parmi les énergies, l'énergie électrique est la plus élaborée, la plus propre, celle de plus grande importance de part ces nombreuses applications telles que la production de chaleur ou de froid, production de lumière, production de force motrice, électrochimie, télécommunications et Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). De récentes statistiques ont montré que cette forme d'énergie est celle qui préoccupe le plus les populations précisément ceux des pays dits sous-développés (AIE, 2002). Dès lors le développement des activités économiques, la globalisation des marchés et

le progrès technique, ont contribué à l'augmentation de la consommation énergétique mondiale. En 2010, la demande mondiale en énergie primaire était de 12 Giga tonne équivalent de pétrole, dont seulement 13% d'origine renouvelable. En 2035, la demande en énergie primaire dans le monde sera proche des 17 Giga tonne équivalent de pétrole. Aussi la consommation d'électricité dans le monde devrait augmenter de 75% entre 2007 et 2030, passant de 19,756TWh à 34,292TWh. Les pays en voie de développement seraient à l'origine de plus de 80% des nouveaux besoins, la Chine et l'Inde sont les pays en tête (AIE, 2010).

Par ailleurs, notons que la production d'une multitude de secteurs d'activités dépend en majorité de la consommation d'électricité, que ce soit en besoin d'éclairage ou pour faire fonctionner les appareils et les machines. Aussi le Bénin n'a pas une efficacité énergétique remarquable mais un taux de croissance grimant depuis ces dernières années, c'est à croire que l'évolution du taux de croissance ne dépend guère du niveau de consommation d'énergie. Vu l'importance que revêt l'électricité, notre but est de voir « l'effet de la consommation de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin » d'où la question de savoir quelle est l'influence de la consommation d'électricité sur la croissance économique au Bénin ?

Ainsi l'étude s'attarde sur l'analyse du lien entre consommation d'énergie électrique et croissance économique au Bénin en se concentrant sur l'effet que la consommation d'électricité a sur la croissance économique et un principal agrégat macroéconomique qu'est le Produit Intérieur Brut par Habitant. Le présent mémoire de fin de formation du 1^{er} cycle est structuré en trois (03) chapitres. Le premier chapitre est consacré au cadre institutionnel de l'étude ; le deuxième chapitre est consacré au cadre théorique et méthodologie de l'étude ; et le troisième chapitre est consacré à la présentation des résultats, vérification des hypothèses et aux suggestions.

CHAPITRE 1 :
CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE

Ce chapitre met en exergue deux sections. La première présente la structure d'accueil et la deuxième, le déroulement du stage.

SECTION 1 : Présentation de la Structure de stage (DGAE)

La localisation et l'organisation de la DGAE et ensuite les missions à lui assignées feront l'objet de cette partie.

PARAGRAPHE 1 : Localisation et Organisation

La DGAE, une structure administrative du Ministère de l'Economie et des Finances, cohabite le même immeuble que la Direction Générale des Impôts et des Domaines.

Conformément aux dispositions de l'article 56 du Décret n°2005-110 mars 2005 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère des Finance et de l'Economie, la Direction Générale de l'Economie (DGE), l'actuelle Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) du Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) est chargée de :

- proposer des mesures politiques, économiques et financières à court, moyen et long terme au gouvernement, évaluer leurs effets sur les principales variables macro-économiques et monétaires et suivre leur mise en œuvre ;
- élaborer des informations prévisionnelles sur l'évolution économique et financière du Bénin;
- assurer le contrôle de l'Etat sur les opérations d'assurances, sur la promotion du marché national d'assurances et veiller à la sauvegarde des intérêts des assurés et bénéficiaires de contrats d'assurances ;
- proposer et suivre l'exécution de la politique d'intégration économique régionale du Gouvernement et de veiller à la mise en œuvre des mécanismes de la surveillance multilatérale des politiques économiques dans le cadre de l'intégration régionale ;
- préparer et conduire en collaboration avec les structures concernées les programmes de suivi, de restructuration ou de privatisation des entreprises semi-publiques ou publiques, de même que les programmes de promotion des investissements privés ;
- suivre la gestion des entreprises publiques, semi-publiques ou entités assimilées.

La DGAE est constituée de plusieurs directions :

- la Direction de l'Analyse Economique et de la Prévision(DAEP);
- la Direction des Assurances (DA) ;
- la Direction de l'Intégration Régionale (DIR) ;
- la Direction du Suivi et de l'Assistance aux Entreprises Publiques (DSAEP) ;
- la Direction de la Promotion Economique (DPE).

Deux autres structures, à savoir le Secrétariat Permanent du Comité National de Politique Economique (CNPE) et la Cellule de Veille Economique et Financière (CVEF), sont rattachées à la Direction Générale des Affaires Economiques.

La DGAE dispose d'un Secrétariat particulier, d'un Secrétariat administratif et du Service administratif et financier rattaché directement au Directeur Général.

Le Directeur Général des Affaires Economiques est nommé par Décret pris en conseil des Ministres sur proposition du Ministre de l'Economie et des Finances. Il est assisté d'adjoint.

Les Directeurs techniques et les responsables du Secrétariat Permanent du Comité National de Politique Economique (SP/CNPE) et de la Cellule de Veille Economique et Financière (CVEF) sont nommés par arrêté du Ministre de l'Economie et des Finances.

PARAGRAPHE2 : Missions

Sous la supervision du Directeur Général, les Directions techniques, le SP/CNPE et la CVEF sont chargés de mettre en œuvre leurs attributions respectives, qui se résument comme suit :

1- Direction de l'Analyse Economique et de la Prévision (DAEP)

Elle est chargée, entre autres de :

- proposer et de mettre en œuvre une stratégie économique nationale ;
- faire le diagnostic régulier de l'économie et d'en déterminer les implications à court, moyen et long termes sur les agrégats macro-économiques et monétaires
- participer à l'élaboration, à l'analyse et à la prévision des agrégats macro-économiques et monétaires ;
- établir les prévisions financières et les objectifs budgétaires compatibles avec les contraintes économiques ;
- alerter les autorités sur les impacts économiques liés aux modifications brutales de l'environnement sous régional, régional et international ;
- suivre l'élaboration, l'analyse et la projection de la balance des paiements ;

- procéder à des études et recherches sectorielles et macroéconomiques permettant une meilleure connaissance de l'économie nationale en liaison avec les autres départements ministériels ou institutions.

La DAEP comprend trois services, que sont : le Service de la Programmation Economique et Financière(SPEF) ; le Service du Suivi Budgétaire et de l'Analyse Conjoncturelle (SSBAC) ; le Service des Etudes et Statistiques (SES).

Outre ses services, la Direction dispose d'un (01) Secrétariat Administratif et d'un (01) Bureau des Affaires Administratives et Financières.

2- Direction des Assurances

Elle est chargée entre autres :

- de la conception, la surveillance, l'application et la réglementation nationale en matière d'assurance ;
- de l'étude et de la proposition au Gouvernement de toutes mesures susceptibles d'assurer et de parfaire la promotion du marché national des assurances ;
- -du suivi du déroulement du règlement à l'amiable des litiges nés sur le marché entre assureurs et/ou intermédiaires d'une part, et entre assureurs, assurés et bénéficiaires des contrats d'autre part, qui lui sont soumis ;
- de la représentation de l'Etat au sein des organismes internationaux de coopération en matière d'assurance ;
- de la gestion du Centre Professionnel de Formation en Assurances (CPFA) du Bénin, unité pédagogique décentralisée de l'Institut Internationale des Assurances (IIA) de Yaoundé ;
- de la mise en œuvre de la tutelle du ministre chargé des finances sur le secteur des assurances en exerçant le contrôle de l'Etat sur les compagnies d'assurances, sur les intermédiaires et autres experts opérant sur le territoire national.

La DA comprend les services ci-après : le Service de la Réglementation et des Agréments (SRA) ; le Service de la coopération, des Etudes, des Statistiques et de la Formation (SCESF) et le Service de Contrôle (SC). Outre ces services la Direction dispose d'un Secrétaire Administratif et d'un Comptable.

3- Direction de l'Intégration Régionale

Elle est chargée, entre autres :

- de la proposition et de l'exécution de la stratégie du Gouvernement en matière d'intégration régionale ;
- des fonctions d'antenne nationale de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et de tous les autres organismes d'intégration régionale d'une part, et de celles de courroie de transmission entre leurs organes exécutifs et les administrations de la République du Bénin d'autre part ;
- de la réflexion sur les voies et moyens pour accélérer le processus d'intégration économique;
- de la définition et de la mise en œuvre des actions requises en vue de tirer les avantages liés à l'appartenance du Bénin aux organismes d'intégration économique régionale ;
- de l'analyse des répercussions des activités des différents secteurs de la vie économique sur les actions, projets et programmes communautaires et vice-versa ;
- de l'animation, avec les autres structures chargées des questions d'intégration, de la Commission Nationale d'Intégration Economique dont elle assure le secrétariat Permanent.

La DIR comprend : le Service des Politiques Sectorielles (SPS), le Service des Echanges Commerciaux(SEC), le Service des Affaires Administratives, Financières, Politiques et Juridiques (SAFPJ). Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat Administratif et d'un Comptable.

4- Direction du Suivi et de l'Assistance aux Entreprises Publiques (DSAEP)

Elle est chargée, entre autres :

- d'apprécier l'efficacité de la gestion des entreprises publiques et semi-publiques par rapport aux normes de gestion arrêtées à l'échelon national ou international ;
- de formuler toutes propositions ou recommandations de nature à améliorer la gestion administrative, financière et comptable des Sociétés d'Etat et Officiels ;
- de faire procéder par les ministères et autorités de tutelle aux redressements et corrections découlant des résultats de contrôle de gestion ;
- d'assurer une assistance aux Entreprises Publiques pour le compte de l'Etat et du Gouvernement ;

- préparer et d'assurer l'exécution du programme de privatisation, en collaboration avec la Commission Technique de Dénationalisation.

La DSAEP comprend : le Service des Etudes et de la Réglementation (SER) ; le Service de l'Audit (SA) et le Service du Contrôle de Gestion (SCG). Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat Administratif et d'un Bureau des Affaires Administratives et Financières.

5- Direction de la Promotion Economique (DPE)

Elle a en charge :

- d'analyser l'évolution de l'environnement des entreprises sur le territoire national et proposer des solutions relatives ;
- de procéder à l'étude des doléances formulées par les opérateurs économiques à l'endroit du Ministre de l'Economie et des Finances et de formuler des propositions à lui soumettre ;
- de contribuer à la diffusion des décisions et actions ayant des implications sur l'activité des entreprises ;
- d'attirer l'attention du Ministre de l'Economie et des Finances sur les faits susceptibles de perturber l'activité économique ou de ralentir l'investissement privé ;
- d'examiner toutes autres questions relevant du domaine de la réglementation et de l'information économique et faire des propositions au Ministre, en accord avec les autres directions techniques des ministères compétents ;
- d'étudier le contenu des accords que le Bénin pourrait être amené à signer dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et des conventions ACP-UE et participer au suivi de leur mise en application en collaboration avec les ministères concernés.

La DPE comprend : le Service des Etudes de l'Environnement des Entreprises (SEEE) ; le Service de la Réglementation et du Suivi des Accords Internationaux(SRSAI) ; le Service de la Diffusion et de l'Information Economique (SDIE). Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat Administratif et d'un Bureau des Affaires Administratives et Financières.

6- Secrétariat Permanent du Comité National de Politique Economique

Il est chargé, entre autres :

- du suivi de la collecte, de la centralisation et de la mise en cohérence des données statistiques devant servir dans le cadre de la surveillance multilatérale ;
- d'assurer l'élaboration des rapports périodiques de la surveillance multilatérale ;

- d'assurer l'élaboration des programmes pluriannuels de convergences.

7- Cellule de Veille Economique et Financière

Elle est chargée, entre autres :

- d'analyser les politiques économiques, budgétaires et financières qui sont menées dans les pays de la sous-région ;
- d'examiner l'évolution de l'environnement national, régional et international ;
- de mettre en exergue les menaces stratégiques pour le Bénin ;
- de procéder aux études spécifiques permettant de proposer des mesures ou des actions propres à endiguer ces menaces.

SECTION 2 : Déroulement du stage

Notre stage s'est effectué dans l'une des directions de la DGAE, précisément au niveau de la Direction de la Promotion Economique sur une période de trois mois, comptée du 12/01/2015 au 10/04/2015.

PARAGRAPHE 1: Mission et Organisation de la DPE

La DPE est une direction parmi les cinq directions de la Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE). La DGAE comprend outre la Direction de la Promotion Economique (DPE), la Direction de la Prévision et de la Conjoncture(DPC); la Direction des Assurances (DA) ; la Direction de l'Intégration Régionale (DIR) et la Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE).

❖ Mission de la DPE

La DPE est chargée :

- D'analyser l'évolution de l'environnement des entreprises sur le territoire national et proposer des solutions y relatives ;
- De procéder à l'étude des doléances formulées par les opérateurs économiques à l'endroit du Ministre des Finances et de l'Economie (MFE) et de formuler des propositions à lui soumettre ;
- De contribuer à la diffusion des décisions et actions ayant des implications sur l'activité des entreprises ;
- D'appeler l'attention du MFE sur les faits susceptibles de perturber l'activité économique ou de ralentir l'investissement privé ;

- D'examiner toutes autres questions relevant du domaine de réglementation et l'information économique et faire des propositions au Ministre, en accord avec les autres directions techniques des ministères compétents ;
- D'étudier le contenu des accords que le Bénin pourrait être amené à signer dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et des conventions ACP-UE et participer au suivi de leur mise en application en collaboration avec les ministères concernés.

❖ **Organisation de la DPE**

▪ **Composition de la DPE**

La Direction de la Promotion Economique (DPE) comprend :

- Le Service des Etudes de l'Environnement des Entreprises (SEEE) ;
- Le Service de la Réglementation et du Suivi des Accords Internationaux (SRSAI) ;
- Le Service de la Diffusion de l'Information Economique (SDIE)

Outre ces services, la Direction dispose d'un Secrétariat Administratif et d'un Bureau des Affaires Administratives et Financières

▪ **Présentation des services de la DPE**

- **Le Services des Etudes de l'Environnement des Entreprises (SEEE)** est chargé :
 - D'analyser l'évolution des entreprises sur le territoire national et proposer des solutions y relatives ;
 - De procéder à l'étude des doléances formulées par les opérateurs économiques à l'endroit du Ministre des Finances et de l'Economie (MFE) et de formuler des propositions à lui soumettre ;
 - D'attirer l'attention du MFE sur les faits susceptibles de perturber l'activité économique ou de ralentir l'investissement privé.
- **Le Service de la Réglementation et du Suivi des Accords Internationaux (SRSAI)** est chargé :
 - D'examiner toutes les questions relevant du domaine de réglementation économique et faire des propositions au Ministre, en accord avec les autres directions techniques des ministères compétents ;
 - D'étudier le contenu des accords et conventions que le Bénin pourrait être amené à signer et participer au suivi de leur mise en application en collaboration avec les ministères concernés.

- **Le Service de la Diffusion de l'Information Economique (SDIE)** est chargé :
 - De procéder à la diffusion des décisions et actions ayant des implications sur l'activité des entreprises ;
 - De fournir aux usagers la documentation disponible ;
 - De procéder à la vulgarisation des études non confidentielles qui sont réalisées par la Direction ;
 - D'élaborer et de mettre en œuvre la stratégie de communication externe de la direction.

- **Le Secrétariat Administratif (SA)** est chargé :
 - De l'enregistrement du courrier qu'il soumet à l'application du Directeur ;
 - De la ventilation du courrier, conformément aux instructions du Directeur ;
 - De la réception et de l'envoi des messages ;
 - De l'expédition du courrier ;
 - De la réception et de l'information des visiteurs ;
 - De la présentation du courrier au visa ou à la signature du Directeur de la Promotion Economique et de toutes autres tâches à lui confiées par le Directeur.

- **Le Bureau des Affaires Administratives et Financières (BAAF)** est chargé, sous la supervision directe du Directeur de la Promotion Economique :
 - De centraliser les besoins matériels de tous les services ;
 - De coordonner la gestion des moyens matériels de la direction et de les répartir judicieusement entre les différents services ;
 - D'assurer la gestion des stocks de matériels et de fournitures.

Le BAAF travaille en étroite collaboration avec le Service Administratif et Financier de la Direction Générale de l'Economie.

PARAGRAPHE 2 : Les travaux effectués et difficultés rencontrées

Au cours de notre stage, la majeure partie du temps a été consacrée à la recherche des informations pouvant conduire à la rédaction de notre mémoire. Néanmoins, nous avons eu à faire des séances d'entretien comme celle sur les principes déontologiques de l'administration publique en général, et de la DGAE en particulier. Des séances pratiques ont été aussi organisées sur l'utilisation du logiciel statistique Eviews7.

Au cours de notre stage nous avons rencontré les difficultés suivantes :

- Manque de moyens financiers pouvant nous permettre d'assurer les frais de déplacement pour les sorties de terrain ;
- Difficultés d'identification de sujet de recherche ;
- Difficulté d'accès aux données pour la réalisation de l'étude.



CHAPITRE 2:
CADRE THEORIQUE ET
METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Le deuxième chapitre s'articule autour des points à savoir : Problématique, intérêt de l'étude, objectifs et hypothèses de l'étude puis la revue de la littérature et la méthodologie adoptée.

SECTION 1 : De la problématique aux hypothèses de l'étude

Cette section présente les fondements sur lesquels repose la présente étude à savoir : la problématique, les objectifs et les hypothèses.

PARAGRAPHE 1 : Problématique et intérêt de l'étude

1- PROBLEMATIQUE

L'énergie électrique, disponible en quantité et en qualité suffisantes dans un pays, constitue indéniablement, un facteur déterminant du développement économique et social de ce pays. En effet, la consommation d'électricité fait partie quasi intégrante des habitudes quotidiennes de l'humanité toute entière surtout à cause des entreprises de production et de l'avènement de nouveaux moyens de communications et d'équipements consommateur d'électricité (réfrigérateur, ventilateur, climatiseur, machine etc...).

Aussi il est évident que grâce à l'énergie électrique, des entreprises ; les moyens de communications tels que la télévision, la radio, l'internet, la téléphonie, fonctionnent. Les centres de santé, les industries, les banques, les écoles, les universités, les administrations publiques et privés, les supermarchés, et de nombreux petits métiers tels que la soudure l'utilise pour faire tourner leurs activités, sans oublier les entreprises de production qui l'utilisent pour leur production, les ménages qui l'utilisent principalement pour alimenter leurs appareils électroménagers, pour cuisiner et s'éclairer. En effet, une coupure d'électricité peut entraîner d'énormes problèmes de production surtout au niveau du tissu industriel, ce qui peut affecter l'économie du pays. On peut donc dire que le secteur de l'énergie électrique se voit désormais très prisé par les PVD en vue de rehausser leur progrès économique car l'électricité apparaît désormais comme une matière première incontournable pour la production d'une multitude de secteurs d'activités. Le secteur de l'énergie électrique est donc un puissant moteur pour le développement.

Ainsi, le Bénin est confronté à une croissance démographique et l'urbanisation qui ne cesse de croître chaque année provoquant une forte demande d'énergie électrique qui n'a pu être maîtrisée. L'énergie étant un bien fongible, non stockable et à faible production du pays.

En effet le secteur électrique béninois souffre d'une forte dépendance vis-à-vis de l'extérieur soit 87,4% d'énergie électrique importée des pays tels que le Ghana, le Nigéria et la Côte

d'Ivoire contre seulement 12,6% pour sa propre production intérieure (DGE, 2010). Notons aussi la faible consommation d'électricité par habitant qui s'élevait à 77,87KWH contre 246KWH au Cameroun, 196KWH au Sénégal et 172KWH en Côte d'Ivoire (Banque Mondiale, 2006) ce qui relève du faible taux d'accès à l'électricité par les populations. Aussi la grande crise économique jumelée à la crise énergétique (2008) a mis à nu la fragilité de ce sous-secteur à travers une manifestation de délestage affectant ainsi la productivité de tous les secteurs d'activités. Cependant pour tenter de juguler cette crise l'Etat béninois a mis en place plusieurs projets dont certains ont connu des réalisations et d'autres qui n'ont pas vu le jour. Ces projets innovants sont entre autres la construction de turbine à gaz, la construction des barrages hydroélectrique dans plusieurs localités (Maria-Gléta), la diversité des sources d'approvisionnement, l'amélioration du système de distribution d'énergie afin de limiter les pertes.

Au regard de tout ce qui précède, nous pouvons affirmer que l'énergie électrique doit être considérée comme un pilier de développement stable et durable dont l'accès limité constituerait un frein pour le développement économique car la croissance économique dépend d'une bonne activité économique mais celle-ci dépend en partie de la quantité d'électricité consommée. La question fondamentale qui se pose est la suivante : En quoi la consommation d'énergie électrique affecte-t-elle la croissance économique? De cette question découlent deux questions spécifiques : Quel peut être l'effet de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique? Quelle est la répercussion de l'importation de l'électricité sur la croissance économique dans notre pays ?

Intérêt de l'étude

La présente étude donnera d'une part, une visibilité aux décideurs politiques sur la valorisation des potentialités énergétiques disponibles au Bénin afin que celles-ci soient réalisées à la hauteur de leurs opportunités et d'autre part favorisera un cadre incitatif pour l'installation des producteurs indépendants dans le sous-secteur d'énergie électrique.

PARAGRAPHE 2 : Objectifs et Hypothèses de l'étude

1- Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est d'analyser l'impact de la consommation de l'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin.

De manière spécifique, l'étude vise à :

- Analyser l'effet de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin.
- Evaluer l'effet de l'importation de l'électricité sur la croissance économique au Bénin.

2- Hypothèses de l'étude

Pour atteindre ces objectifs, nous avons formulé les hypothèses ci-après :

- La consommation électrique a un effet positif et significatif sur la croissance économique au Bénin.
- L'importation d'énergie électrique a un effet positif sur la croissance économique.

SECTION 2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude

Cette section aborde la revue de littérature et la méthodologie dans notre étude.

PARAGRAPHE 1 : Revue de littérature

1- Apports théoriques

Les premières mentions explicites de la question énergétique dans les théories économiques ont été faites il y a environ deux siècles. En effet, c'est dans le contexte de la révolution industrielle (fin du XVIIIème siècle) que les augmentations de productivité permises par la mise en œuvre des machines utilisant des énergies diverses deviennent très importantes pour que l'on se pose la question de leur intégration dans les modèles analytiques classiques basés sur la combinaison entre les trois facteurs de production : le travail, le capital et la terre. Pour Smith (1776), l'origine essentielle du prix des marchandises se trouve dans le travail, mais il convient d'y ajouter le profit (revenu du capital) et la rente (revenu de la terre). Cependant, l'utilisation des machines entraîne des gains de productivité assez importants que l'on ne peut plus passer sous silence. Le facteur énergétique posait problème par rapport aux modèles théoriques existants. Les théoriciens de l'époque étaient embarrassés face à l'émergence de ce qui ne pouvait être considéré comme un facteur de production à part entière. Pour résoudre ce problème, Smith considéra que les gains de productivité (dus à l'utilisation des machines) se diluent dans les rémunérations des facteurs de production classiques, c'est-à-dire dans les salaires et les profits.

Selon Percebois (1999), le rapport entre la consommation d'énergie et le PIB est très variable dans le temps et dans l'espace. Dans un pays donné, ce lien dépend de plusieurs variables: la structure de la production, le climat, la technologie utilisée, le prix directeur de l'énergie, la réglementation en vigueur et le comportement des agents économiques. A un niveau global, la

corrélation constatée dans le passé, et ce dans tous les pays industrialisés, entre le taux de croissance du PIB et le taux de croissance de la consommation d'énergie s'est imposée comme un postulat irréfutable, tant et si bien que chercher à diminuer la consommation énergétique par tête c'est, aux yeux de beaucoup, remettre en cause le bien-être social (Percebois 2000). Ainsi, des pays ayant des caractéristiques proches peuvent avoir des rapports « consommation d'énergie-PIB » identiques. C'est d'ailleurs ce que confirme Babusiaux (2001), qui montre que l'élasticité aux prix, reste très faible à court terme et la consommation est fortement dépendante des équipements, c'est à dire des investissements réalisés dans l'économie.

Ferguson et al (2000) ont constaté que pour les pays développés, il y a une corrélation forte entre l'augmentation de la richesse dans le temps et l'augmentation de la consommation d'énergie. De plus, il y a une corrélation plus forte entre la consommation d'électricité et la création de richesse qu'entre la consommation totale d'énergie et le revenu (Ferguson et al, 2000). L'expérience des pays développés montre aussi que le secteur de production d'énergie électrique a joué un rôle crucial dans leur développement économique non seulement comme un intrant principal dans le développement industriel, mais également comme un facteur clef dans l'amélioration de la qualité de la vie des populations (Rosenberg, 1998). L'utilisation croissante de l'électricité a été identifiée comme une source importante d'amélioration de la productivité des pays développés et c'est le secteur qui alimente actuellement « la nouvelle économie digitale » (Ebohon, 1996 ; Rosenberg, 1998). Pour des pays en voie de développement, une corrélation significative a été constatée entre la diversification des exportations, la consommation d'électricité par habitant et la production d'électricité par travailleur en Afrique sur la base de la Commission Economique pour l'Afrique (CEA, 2004). On s'attend à ce que des pays ayant une consommation d'électricité par habitant élevée aient des coûts énergétiques inférieurs et vice-versa. La diversification des exportations est positivement associée à la consommation d'électricité par tête et la production d'électricité par tête, impliquant que les pays qui ont plus accès à l'électricité ont tendance à avoir un coût énergétique relativement plus faible, et sont plus diversifiés (CEA, 2004). Les faits suggèrent aussi que de bonnes infrastructures énergétiques soient un préalable pour la diversification des exportations et la croissance soutenue. De ce fait, l'incapacité de beaucoup de pays africains à fournir des services énergétiques adéquats a été une contrainte majeure dans la diversification des exportations et la croissance (CEA, 2004).

Les théoriciens énergéticiens ont pu établir que l'économie de l'énergie est dominée par deux croyances, l'une selon laquelle « la croissance économique est une fonction de la quantité d'énergie consommée », et la seconde traduisant que « les choix énergétiques sont les

résultantes du processus rationnels de décisions que les mécanismes du marché sont susceptible de provoquer ».

« La croissance économique est une fonction croissante de la quantité d'énergie consommée ». Ce qui signifie que la quantité d'énergie consommée contribue à bien expliquer la croissance économique. D'ailleurs Ferguson et al (2000) ont constaté que pour les pays développés, il y a une corrélation forte entre l'augmentation de la richesse dans le temps et l'augmentation de la consommation d'énergie, cette assertion fut vérifiée pour les PVD avec les études de Denis Babusiaux (2001), qui a montré que dans la plupart de ces pays, l'élasticité de la consommation d'énergie par rapport au PIB est souvent supérieure ou égale à 1. En d'autres termes la quantité d'énergie consommée entraîne une augmentation de la croissance économique dans la même proportion et contribue fortement à créer des emplois, Thompson (2006) suivra sur la même lancée en indiquant que chaque quantité supplémentaire d'énergie consommée permet de créer des emplois supplémentaires, ce qui permet de transformer la matière première en capital.

Le processus de développement économique implique nécessairement une transition des niveaux bas de consommation d'énergie vers des niveaux plus élevés où les liens entre l'énergie, les autres facteurs de productions et l'activité économique changent significativement au fur et à mesure qu'une économie passe par différentes étapes de développement. Alors, lorsque l'économie progresse, les combustibles fossiles commerciaux et finalement l'électricité deviennent prédominantes, Toman et Jemelkova, (2003) car les populations ont tendance à préférer les énergies dites propres, bien qu'actuellement les pays d'Afrique subsaharienne ne consomment qu'une fraction de la quantité d'énergie consommée par les pays industrialisés. L'urbanisation rapide combinée à la croissance économique, vont probablement accélérer la transition de l'énergie traditionnelle à l'utilisation d'énergie commerciale, l'électricité notamment (AIE, 2002). Mais qu'en ait il de la conception selon laquelle « les choix énergétiques sont les résultantes du processus rationnel de décisions que les mécanismes du marché sont susceptibles de provoquer ». Pour ce type d'analyse, le lien entre la consommation d'énergie et la croissance économique dépend de plusieurs facteurs exogènes (la vie, l'éducation, l'achat des appareils électro-ménagers de haute qualité etc), selon Percebois (1999) ce sont les variables liées à la structure productive, à la technologie utilisée, au climat, à la réglementation en vigueur et au prix directeur de l'énergie qui influencent le contenu énergétique de la richesse intérieur d'un pays. Il est à noter que la configuration des pays constitue un facteur également car les pays sous-développés ont tendance à nationaliser leur secteur énergétique (électrique) caractérisé par une mauvaise

gestion, la corruption, la pratique des tarifications trop au rabais et qui cause surtout des pertes énormes pour ce secteur tandis que les pays industrialisés ont tendance à le privatiser, ce qui favorise le dynamisme. Pour Lucas Bretschger (2009), l'une des contraintes fondamentales qui pèsent sur le développement économique à long terme est le caractère limité de la planète Terre, à divers égards aussi bien dans sa dimension d'espace géographique.

En clair, l'accroissement de la prospérité ne peut être fondé que sur des facteurs non limités tels que le savoir, la technologie et le capital humain. Ce n'est pas la croissance qui est exclue à priori, mais une croissance sur la base de ressources limitées. Contrairement aux matières premières les stocks de savoir ne sont jamais épuisés. C'est ainsi que le savoir et le capital humain ont récemment revêtu une importance de plus en plus grande dans la théorie moderne de la croissance. Et il ajouta : « l'argumentation précédente montre qu'il est possible d'utiliser à l'avenir moins d'énergie, en particulier moins de combustibles et de carburants fossiles ». Le rapport entre la croissance économique et la consommation d'énergie électrique a été aussi analysé en terme causalité. Notons que ces études ont été possible grâce notamment au test de co intégration d'Engel-Granger, de Johansen et bien d'autres. Ainsi, analysant le rapport de causalité entre ces variables, des chercheurs ont établi en gros deux liens de causalités que sont la causalité unidirectionnelle et celle bidirectionnelle. La causalité unidirectionnelle traduit le fait que c'est la croissance économique qui cause la consommation d'énergie électrique. Alinsato (2010) « c'est la croissance économique qui tire la consommation d'électricité au Bénin. La croissance économique et l'urbanisation s'accompagnent généralement de changement de couche sociale pour certains ménages, avec l'acquisition de nombreux équipements électro-ménagers et donc d'une augmentation de la consommation d'électricité ». Ce rapport entre consommation d'énergie électrique et croissance économique (ici confondu au PIB) a vraisemblablement une variabilité dans le temps et dans l'espace car des études menées sur la question ont conduit à des résultats divergents pour différents pays et à différentes périodes. Aussi, nous conviendrons tous qu'à l'évidence au cours de l'histoire il y a eu un lien très étroit entre la disponibilité des ressources en énergie et développement économique. Partant de ce lien, plusieurs thèses ont émergé selon laquelle la production d'énergie entraîne des variations de la croissance économique, autrement dit si la croissance économique est forte ce serait causée par une production croissante et abondante d'énergie et inversement ; une baisse de la production d'énergie provoquerait un ralentissement de la croissance économique. Dans l'analyse des déterminants de l'efficacité énergétique dans l'espace UEMOA Djezou (2007) a par ailleurs établi qu'à court terme, seul le degré d'évolution de la structure des économies et le taux de croissance

des investissements ont une influence significative sur le taux de consommation énergétique des pays de l'UEMOA et en particulier, le taux de croissance du secteur agricole qui a des effets positifs sur l'efficacité énergétique dans le court terme. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que l'économie de ces pays est basée sur une agriculture qui est peu consommatrice d'énergie moderne (moins motorisée) puisqu'elle est de type traditionnel et utilise plus l'énergie humaine (main d'œuvre).

2-Etudes empiriques

Brown et Yücel (2002) et Blanchard et Gali (2007), entre autres, produisent un survol des contributions théoriques et des évidences empiriques de l'impact macroéconomique des prix de l'énergie. Outre les effets de prix, les études plus récentes se sont accentuées sur la relation causale entre la consommation d'électricité et la croissance économique (Belloumi, 2009 ; Ghosh, 2009 ; Akinlo, 2009 ; Narayan et Singh, 2007 ; Wolde-Rufael, 2006). Cependant, le débat sur la nature de ces relations est loin d'être conclu. Le rôle de la consommation de l'électricité dans la croissance économique est encore incertain. Des études empiriques ont identifié une relation causale de la consommation d'électricité à la croissance économique (Akinlo, 2009 ; Wolde-Rufael, 2006), alors que d'autres révèlent l'inverse (Wolde-Rufael, 2006 ; Jumbe, 2004). D'autres encore donnent l'évidence d'une causalité bidirectionnelle entre la consommation d'électricité et la croissance économique (Mozumber et Marathe, 2007; Wolde-Rufael, 2006). Cependant, un nombre non négligeable d'études reportent une relation causale neutre entre la consommation d'électricité et la croissance économique (Mozumber et Marathe, 2007 ; Jumbe, 2004 ; Asafu-Adjaye, 2000). Kraft et Kraft (1978), dans une analyse de l'économie américaine entre 1947 et 1974, ont été les premiers à mettre en évidence l'existence d'une causalité unidirectionnelle qui montre qu'aux Etats-Unis, c'est le produit national brut qui détermine la consommation d'énergie. Ce résultat implique que les politiques d'économie d'énergie pourraient être mises en œuvre sans affecter la croissance du produit national brut. Ainsi, dans ce cas de figure, une politique d'économie d'énergie peut être menée sans détériorer la dynamique économique. Cependant, Akarca et Long (1980) n'ont pu obtenir des résultats similaires quand ils ont réduit l'échantillon des données de Kraft et Kraft (1978), ce qui prouve que la période choisie peut fortement influencer les résultats (instabilité temporelle).

Yu et Jin (1992) ont utilisé les tests d'Engle et Granger pour tester la cointégration entre la consommation d'énergie et le revenu pour les Etats-Unis sur la période 1974-1990 et ont abouti à l'absence de relation de long terme entre ces deux variables. Dans le but de

réactualiser les travaux dans ce domaine, qui utilisaient en général le test de causalité standard de Granger, Masih et Masih (1996), Glasure et Lee (1997) et Adjaye (2000) présentent une revue entière des travaux récents couvrant ce sujet. Le but de ces recherches est d'évaluer la relation causale entre la consommation d'énergie et le revenu pour des pays en voie de développement, utilisant la cointégration et les techniques de correction d'erreur. Les résultats sont mitigés et parfois opposés.

Toujours dans le sens de la causalité entre la consommation d'énergie et la croissance économique, Ghosh (2002) relèvent la présence d'une causalité unidirectionnelle de la croissance économique à la consommation d'énergie en Inde en utilisant les données annuelles de 1950-1997. Qiang Hou (2009) en conduisant la même analyse en Chine sur la période 1953-2006 a conclu à l'existence d'une causalité bidirectionnelle entre la croissance économique et la consommation d'énergie en Chine. Ghali et El-Sakka (2004) ont également trouvé une relation de causalité bidirectionnelle en dynamique de court terme sur les données du Canada. Lee (2005) a prouvé l'existence d'une causalité bidirectionnelle entre les deux variables à partir de données de 18 pays en développement.

En Afrique subsaharienne, plusieurs études ont été effectuées. La première est celle de Ebohon (1996) sur la Tanzanie et le Nigeria. Utilisant le test classique de Granger, cet auteur trouve une causalité bidirectionnelle entre la croissance économique et la consommation d'énergie pour ces deux pays. La deuxième étude plus récente concerne le Malawi et a été réalisée par Jumbe (2004). S'appuyant sur la méthodologie d'Engle et Granger de la cointégration et la causalité au sens de Granger, son analyse a abouti à la conclusion selon laquelle, d'une part, il y a une causalité bidirectionnelle entre les consommations d'électricité et le PIB et d'autre part, il existe une causalité unidirectionnelle du PIB non agricole vers les consommations d'électricité.

Ambapour et Massampa (2005) utilisent la cointégration et le Modèle à Correction d'Erreur pour étudier la relation de cause à effet entre la croissance économique et la consommation d'énergie électrique au Congo. La méthodologie adoptée est une approche en trois étapes. La première étape consiste à vérifier les propriétés des séries chronologiques (stationnarité et ordre d'intégration) de la croissance économique et de la consommation d'énergie à l'aide des tests de racine unitaire de Dickey-Fuller et Phillips-Perron. La deuxième utilise la théorie de la cointégration développée par Engle et Granger pour examiner les relations à long terme entre la croissance économique et la consommation d'énergie. Cet examen est fait en adoptant l'approche multivariée de Johansen fondée sur le maximum de vraisemblance. Enfin dans la troisième étape, le test de causalité de Granger dans le cadre d'un Modèle à Correction

d'Erreur est effectué pour déterminer la direction de la causalité entre la croissance économique et la consommation d'énergie. Les résultats des tests de cointégration indiquent qu'il existe une relation à long terme entre la croissance économique et la consommation d'énergie. Le test de causalité de Granger révèle l'existence d'une causalité unidirectionnelle du PIB vers la consommation d'énergie.

3- Rôle de l'électricité

Pablo del Rio a établi de façon substantielle le rôle que peut jouer l'accès à l'électricité dans l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

- L'électricité est essentielle pour la création d'emploi et pour le fonctionnement des activités industrielles : élimine donc l'extrême pauvreté et la faim.
- Pour attirer les enseignants vers les zones rurales, les maisons et les écoles devraient être électrifiées, aussi un bon éclairage est nécessaire pour étudier pendant la nuit : assure donc une éducation primaire pour tous.
- L'inaccessibilité à l'électricité contribue à accroître l'inégalité entre les sexes et cloue les femmes à leurs tâches ménagères : promouvoir donc l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.
- Les problèmes respiratoires dus à la pollution de l'air dans les ménages est le résultat des méthodes traditionnelles des combustibles utilisés pour la cuisson des repas provoquant de nombreuses maladies : réduire donc la mortalité infantile.
- La pollution de l'air par la biomasse, le manque d'électricité dans les centres de santé pour l'accueil de nouveaux nés dans la nuit cause la perte des mères : promouvoir donc la santé de la mère.
- Grâce à l'électricité les voies de communication telle que la radio et la télévision pourraient aider à sensibiliser les populations et leur donner les renseignements sur comment éviter ces maladies : lutte donc contre le VIH /SIDA, le paludisme, la tuberculose et d'autres maladies.

PARAGRAPHE 2 : Méthodologie de recherche et Méthode d'estimation

Cette partie aborde la méthodologie de recherche et la méthode d'estimation dans le cadre de notre étude.

1-Méthodologie de recherche

1-1- Méthode d'analyse

Il s'agit dans cette partie d'exposer le modèle théorique de croissance avec ses limites ainsi que ses prolongements et ses apports. Bien que les modèles élaborés par les auteurs néoclassiques et keynésiens correspondent à des interprétations différentes du processus de croissance, certaines caractéristiques sont communes à la plupart d'entre eux.

Ainsi pour ces deux courants de pensée, la croissance est due principalement à une accumulation de facteur qui entre dans le processus de production, le facteur de travail L et le facteur capital K . Il est généralement supposé que l'offre de travail (L) est une variable exogène qui croît à un taux constant (positif ou nul) en fonction de l'expansion démographique. La production du plein emploi résulte de la combinaison de cette quantité de travail avec le stock de capital (K) et se présente sous la forme : $Y = f(K, L)$, variant d'un modèle à un autre. Mais cette forme de représentation de la fonction de production passe sous silence le rôle de facteur de l'énergie qui ne sera considérée qu'après le premier choc pétrolier. Ce choc a permis aux macro- énergéticiens de voir les limites des théories élaborées et a contribué à l'intégration du facteur énergie dans le processus de croissance. La nouvelle fonction de production est une fonction à élasticité de substitution. Le concept de base est l'élasticité de substitution qui se définit comme la variation en pourcentage de l'intensité de facteurs utilisés en réaction à une variation en pourcentage donnée des prix relatifs.

Notre modèle de base sera inspiré de celui de Chang et Lee (2008) qui nous permettra de définir une formulation empirique générale d'une fonction de croissance qui rassemble plusieurs des spécifications empiriques utilisées. Ce choix est non seulement motivé par l'aptitude de ce modèle à déterminer la relation entre la croissance économique et la consommation d'énergie mais aussi par sa spécificité à distinguer entre les relations de long terme et de court terme. Ce modèle s'écrit comme $Y = f(K_s, L, E)$. Avec Y la production totale ou le PIB réel ; K_s le stock de capital réel ; L le travail et E l'énergie.

Cette approche nous impose alors la distinction de deux types de variables : la variable d'état et les variables de contrôle. Ces variables sont issues de la théorie néo-classique de la croissance. Les modèles de croissance néo-classiques prédisent, toutes choses étant égales par ailleurs, que la production des pays tend à croître plus lentement lorsque les stocks initiaux de capital physique et de capital humain par tête sont plus importants. Ce résultat montre la conséquence de l'hypothèse des rendements décroissants des facteurs. Ces variables de capital sont désignées sous le nom des variables d'état. Quant aux variables de contrôle, elles

permettent de tenir compte des évolutions temporelles, mais également des différences de positions des états réguliers entre les économistes, Guillaumont et al (1999). Elles regroupent les variables d'environnement et les variables de politique économique. On met dans la première catégorie, l'ensemble des variables qui échappent à l'influence de la politique économique du pays. Il s'agit bien évidemment de l'évolution climatique, mais également de l'environnement économique international. Dans la seconde catégorie figure l'ensemble des politiques gouvernementales macroéconomiques et sectorielles.

Ainsi il a été établi que la croissance économique dépend de plusieurs facteurs entre autres l'investissement, le taux de croissance de la population, le taux de croissance de la population urbaine, la production agricole, la quantité d'énergie électrique produite, les aides publiques au développement. Donc de façon spécifique on aura :

$$PIB_t = f(INV_t, TCP_t, APD_t, ENP_t, TCP_{ut})$$

Dans le cadre de notre étude, nous allons exprimer la croissance économique en fonction des variables telles que la quantité d'énergie électrique consommée (EEC) au Bénin, la quantité d'énergie électrique importée (EEI), la quantité d'énergie électrique produite (EEP) et la croissance qui sera caractérisée par le PIB par habitant (PIBH).

En introduisant nos variables dans le modèle on a :

$$PIBH_t = f(EEI_t, EEC_t, EEP_t)$$

1-2- Justification des variables

- La croissance économique est le concept économique que notre travail tente d'expliquer, vu que cette variable peut être définie par plusieurs agrégats et dans un souci de simplification nous allons la caractériser par le Produit Intérieur Brut par Habitant (PIBH) qui peut être interpréter comme l'IDH dans l'optique d'apprécier l'effet de la consommation d'énergie électrique sur les conditions de vie de la population et sur l'économie.

Les variables suivantes sont celles qui vont expliquer selon nous la croissance économique toutes choses étant égales par ailleurs sur la base de la consommation d'énergie électrique :

- La consommation de biens et services apparaît comme une fonction économique fondamentale dans le sens où elle représente une grande partie du pourcentage du PIB dans la plupart des pays. La consommation est associée à la destruction de biens consommés à une échéance plus ou moins rapprochée. Dans le cas de notre étude nous

considérons la consommation de l'énergie électrique (EEC) comme variable pouvant expliquer la croissance économique dans notre pays.

- La quantité d'énergie électrique importée (EEI), l'importation du point de vue de la théorie économique constitue une fuite, un manque à gagner pour l'économie. Nous pensons qu'elle a sa place dans le modèle.
- La quantité d'énergie électrique produite (EEP) est choisie à cause de la structure de l'économie Béninoise qui en produit en faible quantité et parce qu'elle nous permettra de voir l'impact de celle-ci sur la croissance économique.

1-3- Source de Données

Notre méthodologie consistera dans un premier temps à analyser le rapport entre la consommation d'énergie et la croissance économique puis dans un second temps à évaluer l'impact de l'importation d'énergie électrique sur la croissance économique. Pour ce faire les données sont essentiellement des données secondaires extraites de la base de la banque mondiale, elles s'étalent sur la période de 1980 à 2013.

2- Méthode d'estimation

2-1- Méthode de l'étude

A titre de rappel notre méthode consistera d'abord à étudier le comportement de la variable PIBH lorsque les autres variables évoluent puis à analyser l'effet des importations d'électricité sur la croissance économique. Ces analyses ne peuvent se faire sans l'élaboration des techniques économétriques rigoureuses. Ainsi pour estimer les relations mentionnées plus haut nous allons nous assurer que les variables sont bien stationnaires, car si nous appliquons les différents tests économétriques sans avoir vérifié que les variables sont non tendancielles et non saisonnières, nous ferons une régression fallacieuse.

Afin d'avoir les résultats robustes, il est donc nécessaire d'élaborer un certain nombre de tests statistiques préliminaires. Le protocole de tests adopté comprend, le test de stationnarité, le test de cointégration, le test d'hétéroscédasticité des erreurs. Il faut noter également que ces différents tests nous permettront de déterminer le modèle qui sera approprié pour l'estimation.

2-2- Tests statistiques sur les variables du modèle

Dans le but d'avoir une meilleure estimation du modèle, nous aurons à effectuer des tests statistiques à savoir :

2-2-1- Test de Stationnarité

Un processus stochastique est stationnaire lorsque son espérance et sa variance restent inchangées dans le temps. Pour vérifier la stationnarité des séries, il faut réaliser des tests de stationnarité (test de racine unitaire). Il en existe plusieurs : le test de Dickey Fuller Augmenté (ADF), le test de phillips perron, Kwiatkowski-phillups-schmidt-shim (KPSS). Ces tests de racine unitaire permettent de détecter l'existence d'une tendance éventuelle des séries. Le test que nous allons utiliser dans ce travail est celui de Dickey Fuller Augmenté (ADF) avec les hypothèses suivantes :

H₀ : Présence de racine unitaire (série non stationnaire)

H₁ : Absence de racine unitaire (Série stationnaire)

La règle de décision est la suivante :

Si ADF statistique < ADF critique alors on rejette l'hypothèse H₀. La variable est donc stationnaire

Si ADF statistique > ADF critique alors on accepte H₀. La variable est non stationnaire.

Si les séries ne sont pas stationnaires et intégrées du même ordre, nous vérifions l'existence de relation de cointégration.

2-2-2- Test de cointégration

Deux variables sont cointégrées lorsque leur combinaison linéaire est stationnaire alors qu'elles-mêmes ne sont pas stationnaires en niveau. La cointégration étudie la relation d'équilibre de long terme entre les séries. Pour ce faire on utilise l'approche Engle et Granger, ou l'approche de Johansen.

L'approche Engle-Granger consiste à estimer un modèle de long terme à partir des variables intégrées du même ordre dans le modèle et à étudier la stationnarité des résidus du modèle. Dans ce cas, la relation de cointégration, si elle existe, est unique. L'approche de Johansen, comparativement à celui d'Engle et Granger, donne le nombre de relation de cointégration existant entre les séries concernées, en cas de situation de cointégration entre les séries. On effectue un test de rang de cointégration qui se présente comme suit :

H₀ : pas de cointégration (rang de la cointégration = 0)

H₁ : cointégration (rang de la cointégration ≥ 1)

On compare le ratio de vraisemblance (Likelihood Ratio, LR) à la valeur critique (critical value, CV). On accepte H₁ si LR > CV. Dans le cas contraire on rejette H₁.

La cointégration des séries permet d'envisager une estimation avec correction d'erreur.

2-3- Test de validation du modèle

L'estimation par les MCO (Moindres Carrées Ordinaires) se fonde sur des hypothèses fondamentales. Des tests de validations devront donc être effectués avant d'interpréter les valeurs des coefficients. Il s'agit de :

- La statistique R^2 pour la qualité de la régression.
- Le test de BREUSH-GODFREY pour vérifier si les erreurs sont auto-corrélées ou non.
La statistique de Breush-Godfrey, donnée par $BG = n \cdot R^2$ suit un khi-deux à p degré de liberté, avec

P : nombre de retard des résidus

n : nombre d'observation

R^2 : coefficient de détermination.

L'hypothèse de non autocorrélation des erreurs est acceptée si la probabilité est supérieure à 5 % ou si $n \cdot R^2 < \text{chi-deux lue}$; l'autocorrélation est aussi vérifiée par le corrélogramme des erreurs. Les erreurs ne sont pas auto-corrélées si elles ne dépassent pas le corridor.

- Le test d'homoscédasticité de WHITE permet de voir si la variance du terme d'erreur est une constante ou non. Les erreurs sont homoscédastiques si la probabilité de la statistique de Fischer est supérieure à 5 %.
- Le test de FISCHER permet de voir si le modèle est globalement significatif ou non. Le modèle est significatif au seuil de 5 % si la probabilité de la statistique de Fischer est inférieure à 5 %.
- Le test de normalité de JARQUE-BERA vérifie la normalité d'une distribution statistique. Il y a normalité quand JARQUE-BERA est inférieure à 5,99 où que sa probabilité est supérieure à 5 %.
- Le test de stabilité de CUSUM et CUSUM CARRE vérifient la stabilité du modèle estimé. Il y a stabilité quand les courbes ne sortent pas du corridor.

2-5- ESTIMATION

Le modèle que nous aurons à estimer se présente sous la forme logarithmique suivante avec L la fonction log :

$$LPIBH_t = c + \alpha_1 LEEC_t + \alpha_2 LEEI_t + \alpha_3 LEEP_t + \varepsilon_t$$

Avec :

- **PIBH** : mesure la croissance économique
- **c** : constante
- **α_1** : élasticité du PIB par rapport à la consommation d'énergie électrique

- α_2 : élasticité du PIB par rapport à la quantité d'énergie importée
- α_3 : élasticité du PIB par rapport à la quantité d'énergie produite
- ε_t : le terme d'erreur

Nos estimations seront réalisées à partir du logiciel Eviews 7.0

Résultats Attendus des Estimations

D'après les théories traitant les déterminants de la croissance nous pouvons émettre les hypothèses suivantes sur les lignes des variables de l'étude.

Ces hypothèses de signes seront consignées dans le tableau ci-dessous

Tableau 1 : les signes espérés

LEEC	LEEI	LEEP
+	+	+

Source : Réalisé par les auteurs

Le signe (+) indique que la variable explicative impacte positivement la variable expliquée à savoir le PIBH

Etat des lieux du sous-secteur de l'énergie électrique Béninois

- **Historique**

L'histoire du Bénin d'avec l'électricité remonte à l'époque coloniale avec la compagnie Coloniale de distribution d'Energie Electrique (CCDEE) érigée par les colons d'alors et titulaire d'une licence de concession d'exploitation, c'est cette dernière qui a construit le réseau électrique exploité jusqu'à nos jours. Elle a également construit des ouvrages de distribution (lignes moyenne et basse tension, poste de transformation et canalisation de raccordement des clients) alimenté par les centrales thermique d'akpakpa pour les villes de Cotonou, de Ouidah, de Porto-Novo, de Bohicon et de Parakou. En 1960 après l'indépendance du Bénin le terme « coloniale » sera remplacé par « centrale » d'où la CCDEE sera dès lors dénommé Compagnie Centrale de Distribution d'Energie Electrique.

Toujours au lendemain des indépendances les deux pays voisins, le Togo et le Bénin créé, en juillet 1968 par un accord international, un organisme commun la Communauté Electrique du Bénin (CEB) pour assurer et développer, en toute solidarité d'intérêt les activités de production d'importation et de transport d'énergie électrique sur les deux territoires. La CEB a été créé pour les raisons aussi simples qu'évidentes selon lesquelles primo l'énergie électrique est vitale pour le progrès économique et social d'un pays dont le degré de développement est mesuré à la quantité d'électricité par chacun de ses habitants ; secundo les ressources naturelles à parties desquelles l'électricité est produite sont inégalement réparties

sur la surface du globe, en même temps qu'elles sont diversifiées (charbon, gaz naturel, pétrole, hydroélectricité, biomasse, énergie solaire ou éolienne, énergie géothermique ou nucléaire, etc...); Tercio parce que c'est une denrée non stockable et qui dès qu'elle est produite à un endroit doit se partager et s'échanger. Enfin, les investissements à réaliser dans le domaine sont à des cours si élevés pour un petit pays, qu'il est plus indiqué que plusieurs pays se mettent ensemble. Si la production, l'importation et le transport relèvent du rôle de la CEB, l'activité de distribution quant à elle relève du rôle des compagnies nationales respectives du Togo et du Bénin à savoir la Compagnie d'Énergie Électrique du Togo (CEET) et la Société Béninoise d'énergie Électrique (SBEE) s'occupait à la fois de la distribution d'eau et d'électricité mais en 2004 sera déchargé de celle de l'eau dont s'occupe depuis lors une autre structure, la Société National des Eaux au Bénin (SONEB).

Quatre ans après les études de faisabilité, la CEB a été créé et a démarré officiellement ses activités en 1973 par la construction de la ligne d'interconnexion Akossombo-Lomé-Cotonou. Aussi dans le but d'accélérer le processus d'électrification du pays, l'Etat Béninois a créé l'Agence Béninoise d'Électrification Rurale et de Maîtrise d'Énergie (ABERME) en 2004 qui s'occupe de l'électrification en milieu rural. L'historique du secteur étant présenté, nous allons maintenant aborder le rôle de chaque acteur, identifier les sources de production, les problèmes auxquels le secteur de l'électricité est confronté et nous terminerons avec les atouts dont dispose ce dernier.

- **Rôle des Principaux Acteurs**

Le secteur de l'énergie électrique au Bénin est constitué de trois principaux acteurs qui sont la CEB, la SBEE et l'ABERME. La Communauté Électrique du Bénin (CEB) depuis 1973, assure la fonction d'acheteur unique pour le Bénin et le Togo. Elle s'approvisionne elle-même auprès de ses partenaires étrangers (Côte d'Ivoire, Nigéria, Ghana), à partir des installations Volta River Authority (VRA) et a également réalisé l'interconnexion Transmission Company of Nigeria (CTN) pour mieux sécuriser l'approvisionnement du pays en énergie électrique et ainsi diversifier les sources d'approvisionnement. Aussi la création de la CEB a contribué à moderniser l'installation de distribution, notamment : les ouvrages du réseau de distribution moyenne tension, de disjoncteurs équipés de système de protection et de remise en service automatique ; la pose de câbles électrique de section élevées ; l'utilisation du bois comme support de lignes électriques et la création de postes de réparation pour réaliser des boucles d'exploitation. Ces innovations ont été faites grâce à la coopération de la SBEE.

La Société Béninoise d'Énergie Électrique est une société publique à caractère industriel et commercial qui a été créée en 1973 avec la mission d'électrifier tout le territoire béninois,

aussi bien les zones rurales qu'urbaines. Mais en 2004 a vu sa mission se limitée qu'électrification de la zone urbaine uniquement et détient un petit parc de production à partie des turbines à gaz ; de la centrale hydroélectrique de Yéripao située au Nord du pays et des centrales thermiques. Cette production ne suffit pas à combler la demande d'énergie car le taux d'autosuffisance moyen en énergie électrique s'établit autour de 17% ce qui souligne les besoins en investissement criard au niveau de la SBEE pour accroître sa capacité de production.

L'Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de Maîtrise de l'Energie (ABERME) une agence qui s'occupe essentiellement de l'électrification du monde rural mais ne détient pas le monopole comme la SBEE car l'Etat a prévu que les acteurs privés interviennent pour l'aider dans ses tâches du faite de la particularité du monde rural Béninois qui est caractérisé par un éparpillement de la population rurale dont l'électrification des zones s'avère être une difficulté.

3- Situation Energétique

La situation énergétique du Bénin est caractérisée par une consommation d'énergie par habitant relativement faible (0.392 tep /habitant en 2010) avec une consommation spécifique annule d'électricité de 101.9 kWh/habitant en 2010, une prédominante des usages traditionnels de biomasse-énergie (bois de feu, charbon de bois et déchets végétaux), un faible accès des populations aux énergies modernes (produits pétroliers et électricité), une dépendance à 100% de l'extérieur pour les approvisionnements en produits pétroliers, une facture des énergies commerciales (électricité et produit pétroliers) relativement élevée : 5.7% du PIB en 2010, un faible niveau de diversification des sources d'approvisionnement en énergie électrique avec une faible capacité nationale de production d'énergie électrique (11% en 2010) et cette électricité produite est pour l'essentiel, d'origine thermique. Le faible niveau de consommation reflète un taux de disponibilité des services énergétiques qui est aujourd'hui insuffisant pour le développement des activités économiques ou pour favoriser l'accès à des services sociaux de base et ainsi contribuer à la réduction de la pauvreté et donc l'amélioration du bien-être. Les pointillés ci-dessous rendent compte de quelques opération réalisées par les sociétés en charges du secteur électrique au Bénin (cf rapport final du comité de réflexion 2010 sur « la mise en œuvre d'un cadre réglementaire et incitatif aux investissements dans le sous-secteur de l'électricité »).

Les chiffres clés de l'état du sous- secteur de l'énergie électrique en 2009

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN**

- Energie envoyée sur le réseau : 917,9 GWh ; Energie vendue : 748.1 GWh ; Taux de perte (hors transport) : 18.49%
- Energie vendue : 748.1 GWh, Taux de perte (hors transport) : 18.49% ; Energie produite : 112.2 GWh ; Taux d'électrification total : 26% ; Taux d'électrification rural : 3% ; Taux d'électrification urbain : 56%
- Nombre d'abonnés au réseau : 393032 ; Nouveau branchement : 13495
- Capacité hydroélectrique : 46 MW (partagée avec la Compagnie Energie Electrique du Togo)
- Capacité Gaz : 40MW (propriété exploité par la CEB et partagé avec le Togo) ; Capacité Pétrole : 100MW

Source : rapport final du comité de réflexion 2010 Statistiques descriptives

CHAPITRE 3 :
**PRESENTATION DES RESULTATS,
VERIFICATION DES HYPOTHESES ET
SUGGESTIONS**

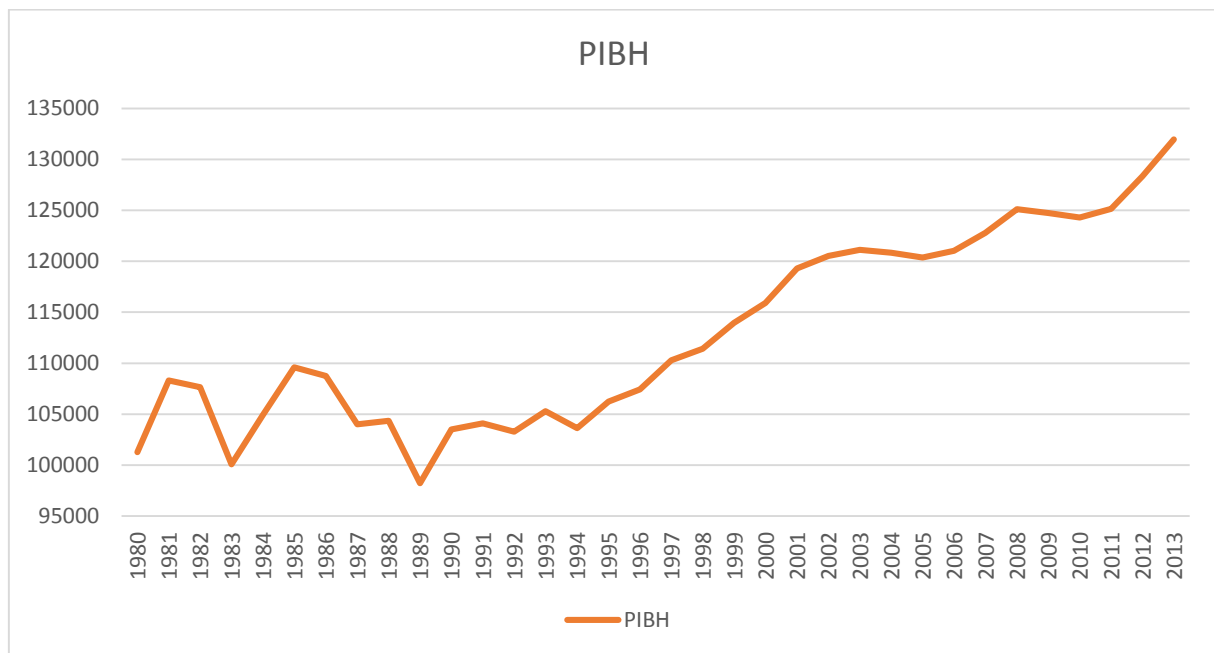
Ce chapitre est consacré à la présentation des résultats, à l'analyse des données collectées, à la vérification des hypothèses et aux suggestions.

SECTION1 : Présentation et Analyse des résultats

Cette section présente l'évolution de la courbe de quelques variables, leurs analyses et les résultats de l'estimation du modèle puis leurs interprétations.

PARAGRAPHE 1 : Evolution de quelques variables

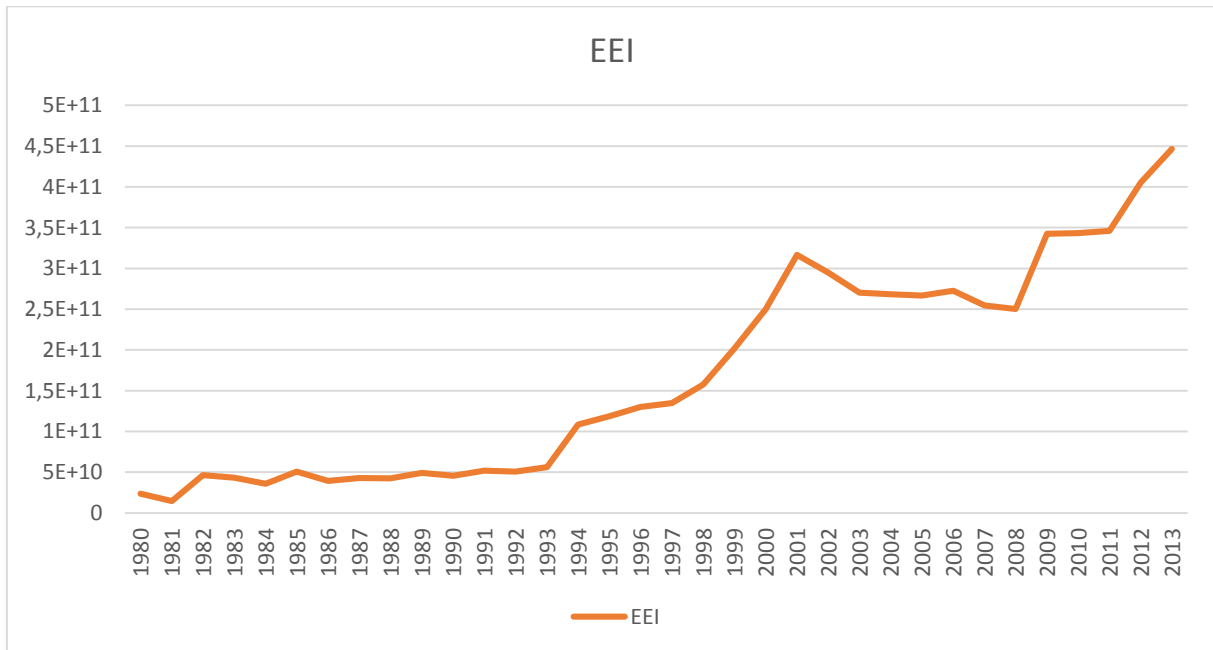
Graphique 1 : Evolution du PIB par habitant



Source : Réalisé par les Auteurs (2015)

L'évolution globale du PIB par habitant au Bénin est affectée d'une variation qui nous permet de distinguer 2 phases. La première est caractérisée par une évolution très mouvementée du PIB par habitant jusqu'en 1990. La seconde elle autre s'étend à 2013. Au cours de cette période le PIB par habitant a connu une augmentation accélérée ; ce qui traduit une bonne marche des activités dans le pays au cours de cette période.

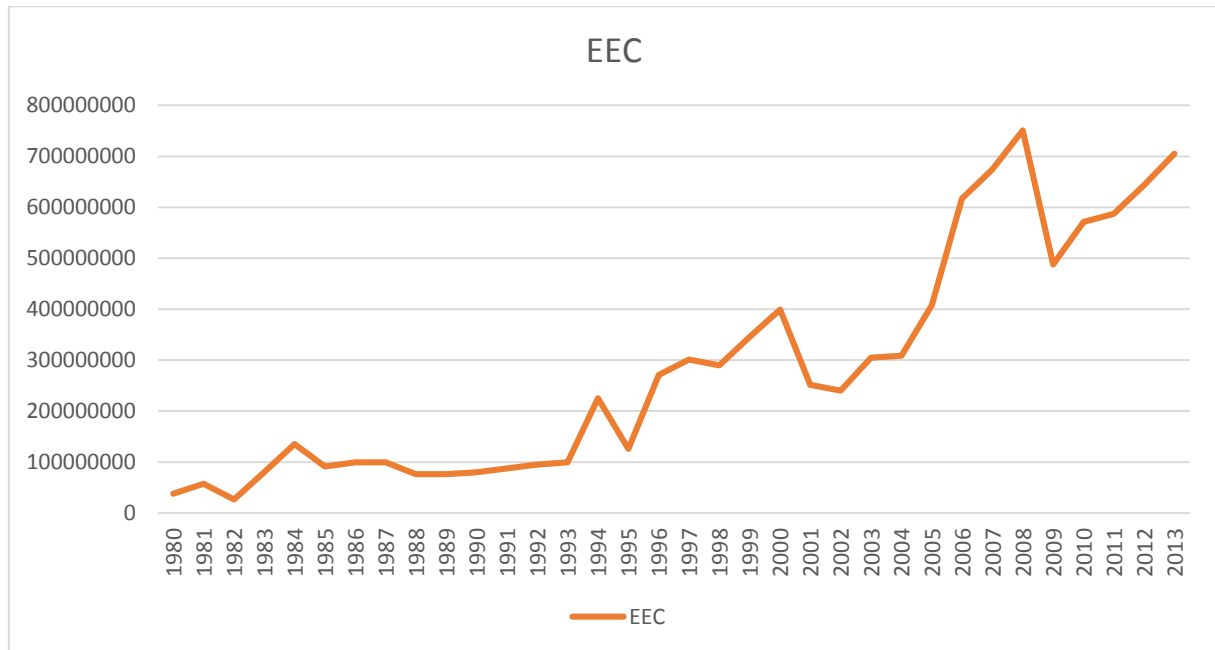
Graphique 2 : Evolution de l'énergie électrique importé au Bénin sur la période de 1980 à 2013



Source : Réalisé par les auteurs (2015)

L'analyse de ce graphe nous montre que de 1980 à 1988, l'énergie électrique importée à une faible variation de 250000000000 en 1980 et 500000000000 en 1988. De 1988 à 1993 on note une variation de 500000000000 d'énergie importé. De 1993 à 2013 l'énergie électrique importé subit des variations croissantes et décroissantes mais reste positif sur toute la ligne respectivement 500000000000 en 1993 et 4500000000000 en 2013.

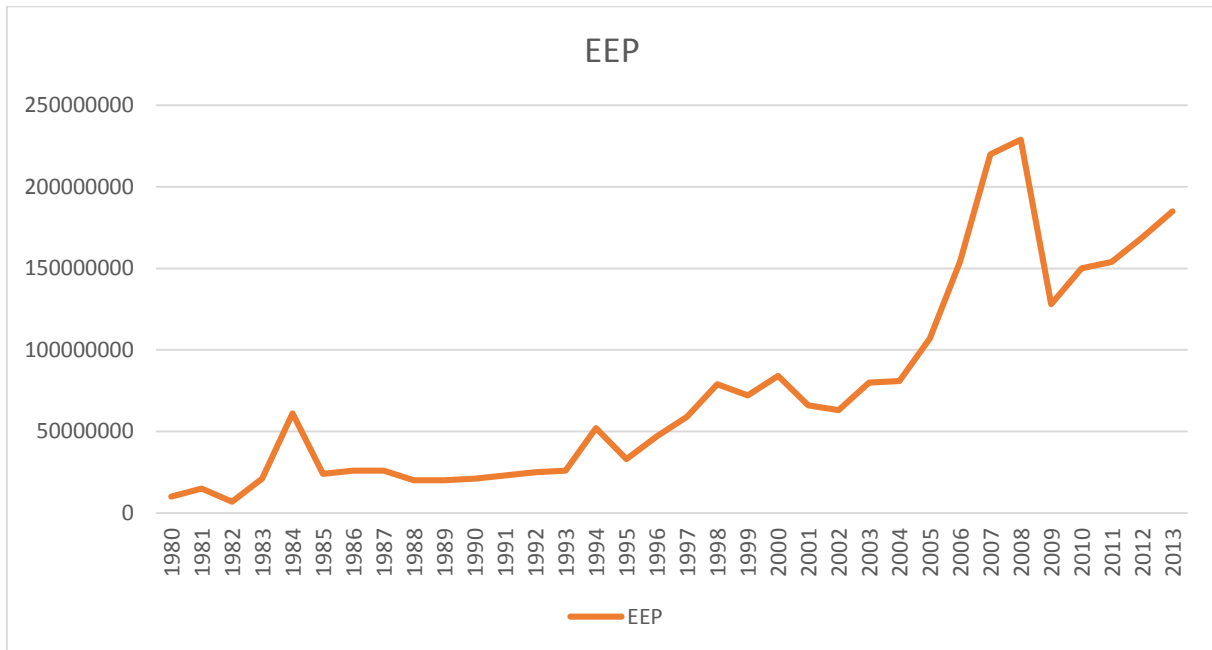
Graphique 3: L'évolution de l'énergie électrique consommée au Bénin sur la période de 1980 à 2013



Source : Réalisé par les auteurs (2015)

L'allure de ce graphe montre une variation croissante et décroissante de l'ECC sur la période de 1980 à 1985 soit environ 500000000 en 1980 et environ 1000000000 en 1985. De 1985 à 1993 l'ECC en moyenne constante (1000000000). De 1993 à 2013 elle a subit des variations croissantes et décroissantes de 1000000000 en 1993 et plus de 7000000000 en 2013. Il est à noter qu'en 2008 on assiste à un pic (7500000000) de cette énergie.

Graphique 4 : Evolution de l'énergie électrique produite au Bénin sur la période de 1980 à 2013

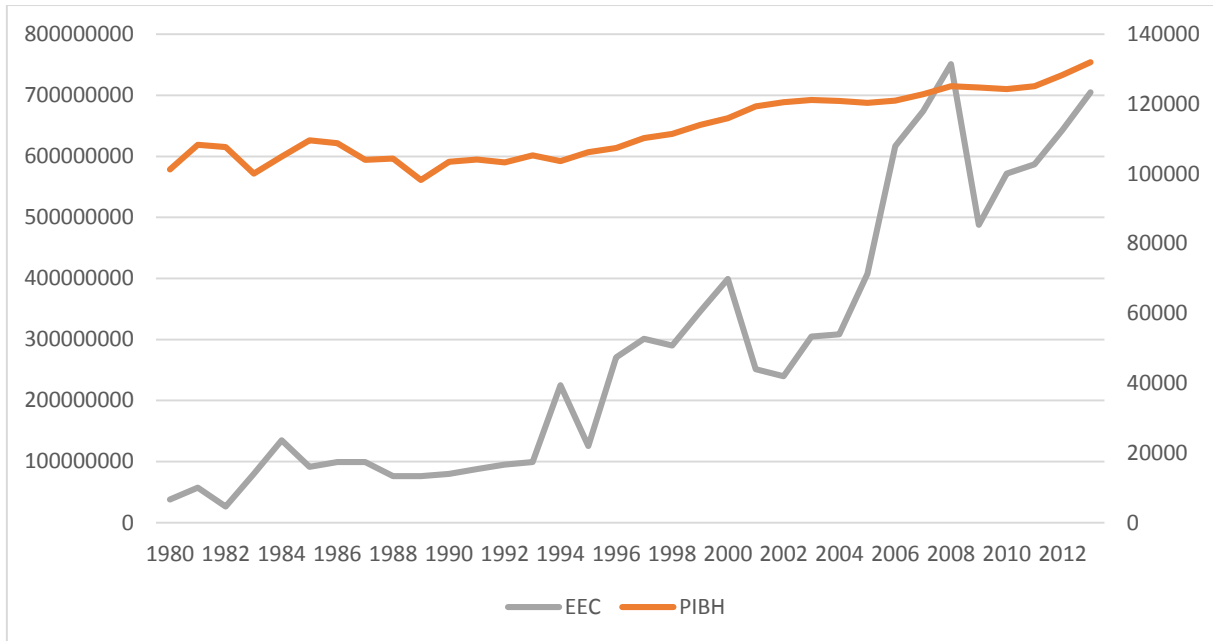


Source : Réalisé par les auteurs (2015)

La lecture de ce graphe montre que de 1980 à 1983 on assiste à une variation relativement faible de l'EEP. Une forte augmentation de l'EEP entre 1983 et 1984 (500000000). De 1984 à 1985 on note une chute brusque de l'EEP à environ 250000000. De 1985 à 1993 on note une constante relative de l'EEP. De 1983 à 2013 l'EEP subit des variations croissantes et décroissantes mais reste toujours positif.

Analyse comparée des évolutions

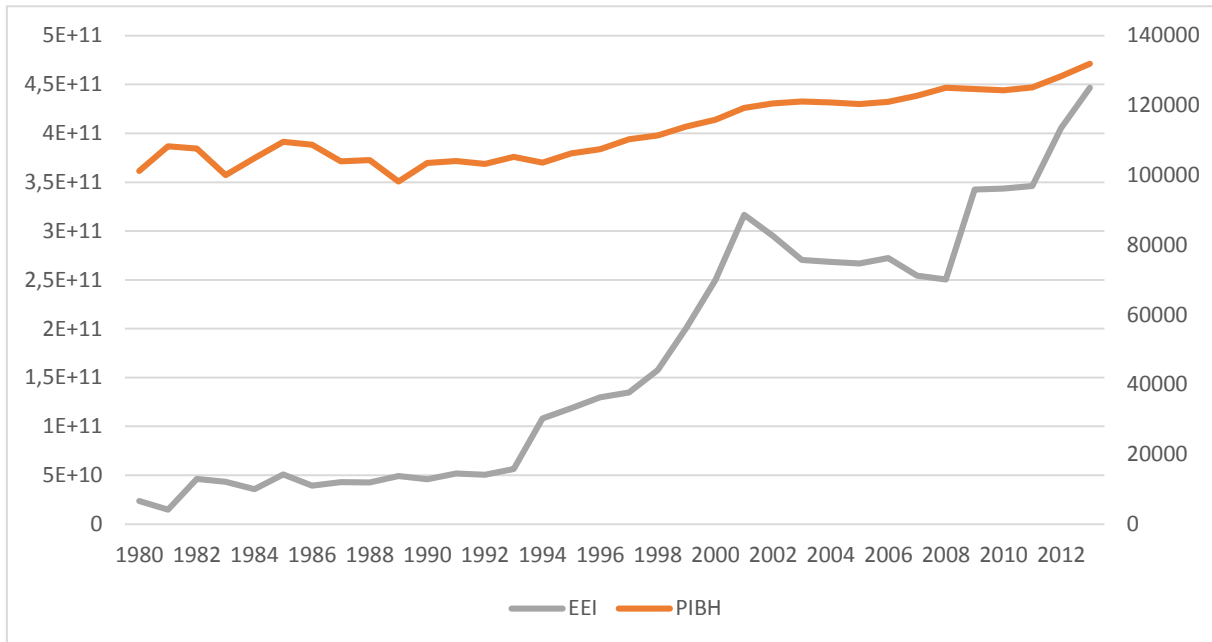
Graphique 5 : Courbe d'évolution de l'énergie électrique consommé et du PIB par habitant au Bénin sur la période de 1980 à 2013



Source : Réalisé par les auteurs (2015)

L'étude de ce graphique montre que l'EEC et le PIBH ont une évolution ascendante. Cependant la courbe de l'EEC a une tendance vers le bas tandis que celle du PIB par habitant ne cesse de croître. De 1980 à 2012 la courbe de l'EEC est en dessous de celle du PIB mais en 2008 on note un pic qui se situe au -dessus de la courbe du PIB.

Graphique 6 : Courbe d'évolution de l'Énergie électrique importé et du PIB par habitant au Bénin sur la période de 1980 à 2013



Source : Réalisé par les auteurs (2015)

L'examen du graphique montre que l'EEI et le PIB par habitant évolue de manière ascendante. Cependant l'écart entre ces deux courbe se rétrécie au fur et à mesure que les deux courbes évoluent dans le temps. La courbe de l'EEI a en moyen une évolution faible sur la période de 1982 à 1993 avec une production maximale de 500000000000 et une production basse d'environ 200000000000. Alors que le PIB par habitant sur cette période se situe dans l'intervalle de 350000000000 à 400000000000. Sur la période 1993 à 2012 l'EEI connaît notamment des démontées et chutes avec un d'environ 450000000000 et un minimum de 500000000000, mais le PIB par habitant a une lente croissance sur cette période.

PARAGRAPHE 2 : Modélisation économétrique

Cette section présente les résultats de l'estimation du modèle et leurs interprétations.

1- Test de stationnarité

Les résultats du test de stationnarité des variables sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN**

Tableau 2 : Résultat des tests de racine unitaire sur les variables

Variables	Test de racine unitaire à niveau		Test de racine unitaire en différence première	
	Probabilité	Conclusion	Probabilité	Conclusion
LPIBH	0,9646	Non stationnaire	0,0000	Stationnaire I(1)
LEEC	0,9176	Non stationnaire	0,0000	Stationnaire I(1)
LEEI	0,7271	Non stationnaire	0,0000	Stationnaire I(1)
LEEP	0,4832	Non stationnaire	0,0000	Stationnaire I(1)

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

Toutes les variables ont une faible stationnarité en différence première. Nos séries sont toutes intégrées d'ordre 1, on peut envisager l'étude de cointégration (annexe1).

2 - Test de cointégration

Etant donné que les différentes variables sont intégrés d'ordre1, il est donc nécessaire de chercher à savoir si elles sont cointégrées, c'est -à- dire s'il y a des relations de long terme entre elles. Pour ce faire nous utiliserons le test de Johansen. Cette procédure permet de savoir s'il y a une relation à long terme entre les différentes variables retenues. Les résultats de ce test sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Résultat de l'analyse de cointégration de Johansen

Séries : log (PIBH, EEI, EEC, EEP)			
Valeur propre	Maximum de vraisemblance	Valeur critique à 5%	Nombre d'EC supposées
0,722218	40,98941	27,58434	Aucune*
0,337911	13,19538	21,13162	Au plus une
0,218734	7,898870	14,26460	Au plus deux
0,046848	1,535393	3,841466	Au plus trois

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN**

Pour les estimations, les variables ont été exprimées en logarithme et estimées selon un mécanisme de MCE, vu qu'elles sont stationnaires en différence première et cointégrés d'ordre 1. Dans le cas de cette étude, nous utiliserons la modélisation en une étape de Hendry.

Estimation de Modèle à Correction d'Erreur (MCE)

$$D(LPIBH) = C + \alpha_1 D(LEEI) + \alpha_2 D(LEEC) + \alpha_3 D(LEEP) + \alpha_4 D(INF) + \alpha_5 LPIBH(-1) + \alpha_6 LEEI(-1) + \alpha_7 LEEC(-1) + \alpha_8 LEEP(-1) + \alpha_9 INF(-1) + \varepsilon_t$$

Avec D l'opérateur de différence première définie par $D(X_t) = X_t - X_{t-1}$

Estimation du modèle à correction d'erreur (MCE) par la méthode de Hendry

Tableau 4 : tableau récapitulatif du MCE par la méthode Hendry

Variables explicatives	Coefficient estimés	Probabilités
C	3,510731	0,0161
D(LEEI)	-0,025665	0,2501
D(LEEC)	0,000539	0,6732
D(LEEP)	0,009351	0,7852
LPIBH(-1)	-0,350390	0,0175
LEEI(-1)	0,001619	0,9334
LEEC(-1)	0,007587	0,8834
LEEP(-1)	0,038246	0,4020
R^2	0,383122	
Probabilité de la F-Statistique	0,067306	

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

Le modèle vérifie toutes les exigences de validation des MCO, normalité des résidus non autocorrélation des résidus et les résidus sont homoscédastiques. Ce modèle n'est cependant pas encore le bon compte tenu du fait que les nuages de points entre la variable dépendante et chaque des variables explicatives révèlent l'existence de valeurs aberrantes qui influent sur la qualité de l'estimation (Annexe 3).

Afin de corriger l'influence statistique due à la présence de ces valeurs aberrantes nous avons, à partir du test de stabilité de l'influence statistique, généré une variable influ permettant de corriger cette insuffisance.

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN**

Tableau 5: Présentation de l'estimation du modèle à correction d'erreur après la correction des influences statistiques

Variables explicatives	Coefficient estimés	Probabilités
C	7,645047	0,0006
D(LEED)	0,030462	0,1160
D(LEEC)	0,092295	0,0027
D(LEEP)	0,109242	0,0008
D(INF)	-0,046751	0,0000
LPIBH(-1)	-0,779382	0,0006
LEEI(-1)	0,043257	0,0086
LEEC(-1)	0,102856	0,0122
LEEP(-1)	0,128686	0,0023
INF(-1)	-0,038623	0,0103
R^2	0,765536	
Probabilité de la F-Statistique	0,000020	

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

La force de rappel est négative et significative, le mécanisme à correction d'erreur est donc valide. Notre coefficient de force de rappel = -0,779382 implique qu'on arrive à ajuster 77,93% du déséquilibre entre le niveau désiré et effectif de la production nationale (effet « feed back »). En d'autres termes, un choc constaté au cours d'une année est entièrement résorbé au bout de $(1/0,779382) = 1,28$ années. Le temps d'ajustement est donc d'environ 1ans 4mois.

Le pouvoir explicatif du modèle est de 76,55%. De plus le modèle est globalement significatif.

Validation du modèle

- **Test d'hétéroscédasticité des erreurs** : les deux probabilités de Fischer, (de Fischer : 0,0597 et du nR^2 : 0,0823) sont supérieures à 5%, on accepte l'hypothèse d'homoscédasticité des erreurs. Les estimations obtenues par les MCO sont optimales (Annexe 5-3).
- **Test de corrélation des erreurs** nous donne une probabilité (0,6879) supérieure à 5%, on conclut donc qu'il n'y a pas d'autocorrélation entre les erreurs (Annexe 5-1).

- **Test de stabilité** : l'application des tests de Cusum montre que la courbe ne sort pas du Corridor ; le modèle est alors structurellement et ponctuellement stable (Annexe8).
- **Test de normalité de JACQUE-BERA**

La probabilité (0,750315) du test est supérieure à 0,05 ; nous acceptons donc l'hypothèse H0 de normalité des résidus (Annexe 5-2)

Interprétation des résultats et commentaires

Tableau6 : Relation de long terme

Pour trouver les coefficients de long terme, on calcule l'opposée du rapport entre les coefficients des retards des variables explicatives sur la force de rappel.

Variables	Coefficient de long terme	Probabilité
LEEI	0,05550167	0,0086
LEEC	0,13197123	0,0122
LEEP	0,16511287	0,0023

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

De l'analyse du tableau, on constate qu'à long terme, les variables LEEI, LEEC, LEEP ont un impact positif et significatif sur le PIB par habitant.

Tableau7 : Dynamique de court terme

Les coefficients de court terme sont ceux devant la différence des variables explicatives.

Variables	Coefficient de court terme	Probabilité
D(LEEI)	0,030462	0,1160
D(LEEC)	0,092295	0,0027
D(LEEP)	0,109242	0,0008

Source : Réalisé par les auteurs (2015)

A court terme on constate que toutes les variables ont un effet positif mais seule la variable LEEI n'est significative sur le PIB par habitant.

➤ **Interprétation des résultats**

De l'analyse des résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur, il ressort qu'un choc sur la consommation d'énergie électrique fait augmenter la croissance économique. Cela montre que la consommation d'électricité contribue fortement à la croissance économique au Bénin. Ceci permet d'affirmer qu'il existe une élasticité entre la consommation d'électricité et le PIB par habitant, qui vérifie en partie les résultats obtenus par Ferguson et al (2000) et Babusiaux (2001). La consommation d'une unité supplémentaire d'énergie électrique

entraînera une augmentation du PIB par habitant au Bénin. En effet il est possible d'ajuster tout déséquilibre entre la consommation d'énergie électrique et le PIB par habitant sur une période de $(1/0,779382) = 1,28$ années. Le temps d'ajustement est donc d'environ 1 ans 4 mois. Aussi il faut noter que les résidus étant non autocorrélés, cela implique alors qu'aucune innovation sur la consommation d'énergie électrique du passé n'a d'influence sur la consommation d'électricité présente.

A court terme, comme à long terme la quantité d'énergie produite est faible. Ce qui place le Bénin dans une position très délicate car fortement dépendante de l'extérieur pour l'approvisionnement en énergie électrique.

A long terme la quantité d'énergie importée impacte positivement la croissance à cause de la faible production d'énergie électrique au Bénin, à court terme son effet n'est pas significatif.

En effet dans notre patrie, un pays en voie de développement a besoin d'une importante quantité d'énergie électrique pour voir réaliser ses rêves. Ainsi l'importation massive de cette Energie contribuera nécessairement à accroître la croissance économique. Puisque ce dernier permettrait aux entreprises publiques comme les privés à bien fonctionner pour mieux produire et accroître donc la croissance économique.

Cependant l'importation de l'énergie électrique ; la croissance accélérée de population, la dépendance face à l'extérieur ralentissent le processus de rattrapage du Bénin. En effet si la richesse qui se crée sert à assurer, en partie, une facture énergétique très lourde alors les marges de manœuvre pour une politique efficiente (dépendance de l'aide extérieure) seraient sans doute restreintes.

Le recours à d'autres sources d'énergie comme le soleil, le charbon, l'éolienne, l'hydroélectrique qui tendent à faire l'unanimité sur le continent nécessitent toutes autant qu'elles sont des investissements importants. Il serait tout d'abord nécessaire d'évaluer les impacts de cette lourde facture énergétique sur l'économie Béninoise et de penser à la mise en place d'un mix énergétique au lieu d'un virement radical d'un type d'énergie à un autre. En plus, un renforcement du partenariat public- privé, pourrait éviter d'avoir recours à des prêts ou à l'aide extérieure.

SECTION 2 : Vérification des hypothèses et suggestions

La présente section est consacrée à la vérification des hypothèses de l'étude et aux Suggestions.

PARAGRAPHE1 : Vérifications des hypothèses

Dans ce paragraphe, il est question de vérifier les deux hypothèses émises dans le cadre de ce travail.

Hypothèse 1

✚ Rappel de l'hypothèse

La consommation d'énergie électrique a un effet positif et significatif sur la croissance économique au Bénin.

✚ Conclusion sur l'hypothèse

Au regard des résultats issus des différents tests nous pouvons affirmer que cette hypothèse est confirmée.

Hypothèse2

✚ Rappel de l'hypothèse

L'importation d'énergie électrique a un effet positif sur la croissance économique.

✚ Conclusion sur l'hypothèse

Conformément au seuil de décision et d'après les résultats obtenus, il apparaît clairement que cette hypothèse de notre étude est confirmée.

PARAGRAPHE2 : Suggestions

➤ **Mesures visant l'installation d'un cadre institutionnel, juridique et réglementaire pour le secteur électricité.**

Le développement du sous -secteur de l'électricité passe avant tout par la mise en place d'un cadre institutionnel, juridique et réglementaire, favorisant une bonne gestion, une planification adéquate du sous –secteur et la participation effective des opérateurs privés à ladite gestion.

A ce titre, il est suggéré :

- Au plan législatif et réglementaire, d'accélérer le processus d'adoption de l'ensemble de textes d'application du code national de l'électricité afin de disposer plus tard, d'un cadre réglementaire véritablement opérationnel qui permettrait aux opérateurs privés d'entrer effectivement dans le sous- secteur ;
- Au plan institutionnel, de créer une société de patrimoine qui gèrera les infrastructures de production et de distribution de l'actuelle SBEE; de revoir le statut actuel de la CEB, surtout celui d'acheteur unique. En effet avec l'ambition du chef de l'Etat de faire du pays du Benin une économie émergente, le pays aurait besoin d'une quantité d'énergie électrique conséquente. La CEB en tant qu'organisme communautaire pourrait ne pas satisfaire convenablement les besoins du pays. A ce titre, deux cas de

figures sont envisagés : la « CEB Acheteur Unique et Gestionnaire de réseau de transport d'énergie » et la « CEB Gestionnaire du réseau de transport d'énergie détenant monopole de l'importation dans l'espace communautaire ».

Le premier cas de figure correspond à la situation actuelle de la CEB. Cependant, il faudra que la CEB garantisse à l'Etat que sa planification en matière d'approvisionnement tiendra rigoureusement compte des besoins énergétiques du pays.

Dans le second cas de figure, la CEB comme les producteurs indépendants (IPP : Indépendant Power Producer) produisent de l'énergie électrique et pourront les vendre à la SBEE et aux grosses unités industrielles.

➤ **Mesures visant le renforcement de la disponibilité de l'énergie électrique**

Au regard de l'ampleur des impacts de la crise énergétique sur le développement économique et compte tenu des potentialités en ressources énergétique dont regorge le Bénin, il est nécessaire que le gouvernement prenne les dispositions visant à diversifier les sources d'approvisionnement, en vue d'augmenter l'autonomie énergétique du pays.

A moyen et long terme, il faut intensifier la production et sécuriser l'approvisionnement de sorte à faire face à la demande croissante d'électricité par :

- La maturité des projets comme l'aménagement hydroélectrique d'Adjarala sur le fleuve Mono ; les aménagements hydroélectriques optimaux du fleuve Ouémé ; le projet Gazoduc de l'Afrique de l'Ouest ; la sécurisation de l'interconnexion CEB-TCN ; l'installation des turbines à gaz à Maria-Gléta.
- La mise en place d'un cadre incitatif pour l'installation des IPP

Il s'agit pour le gouvernement, dans une vision à long terme, de permettre l'installation des producteurs indépendants (IPP) dans le sous- secteur électricité, en vue de leur permettre de contribuer à la production de l'énergie électrique. Ces IPP pourront s'installer dans le cadre d'un partenariat gagnant-gagnant et bénéficier de l'apport du gaz provenant du gazoduc de l'Afrique de l'Ouest.

- La production d'électricité à partir des énergies renouvelables

Dans le cadre de l'accroissement des capacités locales de production d'énergie électrique, le Bénin pourrait s'orienter dans l'exploitation des sources d'énergies renouvelables qui sont restées jusqu'alors inexploitées. Il est ainsi souhaitable que la politique énergétique nationale puisse s'orienter vers la valorisation de ces sources d'énergie à partir des résidus agricole et agro-alimentaires, des ordures ménagères produites dans les grands centres urbains, des centrales éoliennes, etc... A cet effet, le Bénin pourrait adopter une politique de développement des bioénergies. Pour ce

faire, le Ministre en charge de l'énergie devra définir avec les ministres en charge de l'agriculture, de l'industrie et de l'environnement, un programme de développement intégré permettant l'irrigation des plantations agricoles, la valorisation des produits (coton, riz ...), l'implantation des centrales à biomasse à partir de la collecte de déchets agricoles, agro-industriels et domestiques.

- Investir dans de nouveaux équipements d'installations et de distribution d'électricité afin de limiter les pertes ;
- Doper la production nationale à au moins 50% de la consommation totale, dans le but de réduire la dépendance vis-à-vis de l'extérieur en exploitant notre potentiel hydroélectrique estimé à plus de 624 MW ;
- Veiller à une meilleure gestion du secteur par les autorités en charge de celle-ci ;
- Créer un mécanisme permettant aux sociétés gestionnaires de fixer le prix du kilowatt heure afin de permettre à ces sociétés de faire face de façon efficiente aux charges qui sont les leurs ;
- Favoriser l'investissement du privé, voir privatiser les sociétés en charge de la commercialisation de l'énergie électrique ;
- Solliciter l'aide des partenaires au développement afin de surmonter les difficultés de financement et de renforcement des capacités.

Nous conviendrons tous que l'amélioration de l'efficacité énergétique dans notre pays et même sur le continent est une solution avantageuse pour parer au changement climatique et aux pénuries d'électricité.

CONCLUSION

Le but fondamental de la présente étude est d'appréhender la contribution de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique. Tout au long de cette étude nous avons analysé l'effet de la consommation d'énergie électrique sur la croissance économique au Bénin. De l'analyse économétrique, ayant utilisé le Modèle à Correction d'Erreur (MCE), nous sommes parvenus à des résultats, montrant qu'il existe une relation entre la consommation d'énergie électrique et la croissance économique.

De l'analyse des résultats, la consommation d'énergie électrique et l'énergie électrique importée affectent positivement la croissance économique. Cependant l'effet de ces variables serait plus important si l'on importait peu cette énergie. Nos suggestions à ce propos seraient de diversifier les sources d'approvisionnement qui demeurent faible en osant la mise en œuvre des énergies renouvelables telles que l'énergie solaire, l'éolienne etc. Par ailleurs nous préconisons la valorisation du potentiel hydroélectrique béninois. Quant à la consommation d'énergie électrique, du point de vue de son impact socioéconomique elle apparaît comme une variable de politique économique dont l'Etat pourrait se servir pour lutter contre la pauvreté, car l'accès à l'énergie électrique favorise la tenue d'une activité économique, la création d'emploi et le développement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(AIE, 2002) World Energy Outlook 2002, www.iea.org

Al-Azzam, A. and Hawdon, D. (199) « Estimating the demand for energy in Jordan: a Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) approach, » Surrey Energy Economics Centre, Departement of Economics, University of Surrey.

Al-Rabbaie, A. and Hunt, L.C (2004) « Panel unit roots and cointegration: evidence for OECD energy demand » IAEE European Conference paper (Zurich), 1-24. Aspergis,

Nicholas and Payne, James, E. (2009), « Energy consumption and economic growth in Central America: Evidence from a panel cointegration and an error correction model », *Energy Economics*, 31, 211-216

Alinsato, A. (2010), Demande l'électricité et préférence pour la fiabilité du service d'électricité : cas des ménages urbains du Bénin. Thèse de Ph.D soutenu en octobre 2010 à l'Université de Cocody, Abidjan.

Babusiaux D. (2001), Elément pour l'analyse des évolutions des prix du brut, " Revue de l'énergie", N°524.

Barro R, (1990), « Government Spending in a simple Model of Endogenous Growth », *Journal of Political Economy*, vol.98 (5) 103-125.

Conseil d'Analyse Economique (2011), Problématique du secteur de l'électricité au Bénin, Cours macroéconomie 2^{ème} année.

Djezou (2007), « Analyse des déterminants de l'efficacité énergétique dans l'espace UEMOA », April 2013 édition vol.9, N°12.

Ferguson, et al. (2000), Electricity use and economic development, "Energy Policy", pp. 923-934.

Ghali K. H; EL Sakha M.I.T (2004), « Energy use and output growth in Canada: a multivariate cointegration analysis », *Energy Economics*, vol 26 (2), P.225-238.

Guillaumont P, ET Chauvet L., 1999, Aid and Performance: A Reassessment, mimeo, Université d'auvergne, CERDI, Clermont-Ferrand, juin.

Jumbe C. (2004), « Cointegration and GDP Empirical Evidence from Malawi », *Energy Economics* 26, PP.61-68

Kane (2009), « Demande d'énergie et croissance économique dans l'UEMOA : une analyse sur panel hétérogène non stationnaire » *Revue africaine de l'intégration* vol3, No.1, janvier 2009.

Kraft J., Kraft A.(1978) « On the relations ship between energy and GNP », Journal of Energy and Development, vol 3, P. 401-403.

LEE C. (2005), « The impact of energy consumption on economic growth: Evidence from linear and non linear models in Taiwan », Energy, vol 32, p. 2282-2294.

Le Matinal-04 /02/2014 No 4281, Production de l'énergie électrique au Bénin

Lucas Bretschger (2009) Professeur, Center of Economic Research à l'ETH , Zurich, Energy et croissance.

Makoto Kanagawa, Toshihiko Nakata, « Analysis of the energy accessim provement and its socioeconomic impacts in rural areas of developing countries », Ecological Economics, japan, 2006.

Montoussé M. (2007), « Théories Economique », Edition Bréal, 254 p ;

Pablo del Rio, « Assessing the impact of renewable energy, next term deployment on local sustainability: Tawards a theoretical framework », Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2007

Percebois J. (1989), « Economie de l'Energy », Edition Economica

Percebois (2000) : « L'apport de la théorie économique aux débats énergétiques » Revue de l'énergie, n 509, PP.473-488

Rapport Final (2010) du Comité de Réflexion sur mise en place d'un cadre législatif, règlementaires incitatif aux investissements dans le sous-secteur de l'électricité.

Toman et Jemelkova, (2003) « Energy and Economic Development: An Assessment of the State of Knowledge

ANNEXES

Annexe 1: Test de stationnarité sur les variables

Test de racine unitaire à niveau

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LEEC, LEEI, LEEP, LPIBH

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	3.40732	0.9919
ADF - Choi Z-stat	2.13134	0.9835

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi

-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results GROUP01

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LEEC	0.9176	6	7	27
LEEI	0.7271	0	7	33
LEEP	0.4832	0	7	33
LPIBH	0.9646	6	7	27

Test de racine unitaire en différence première

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LEEC, LEEI, LEEP, LPIBH

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	185.138	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-11.7997	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi

-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(GROUP01)

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(LEEC)	0.0000	0	4	32
D(LEEI)	0.0000	0	4	32
D(LEEP)	0.0000	0	4	32
D(LPIBH)	0.0000	0	4	32

Annexe 2 : Test de cointégration de Johansen

Sample (adjusted): 1982 2013

Included observations: 32 after adjustments

Series: LPIBH LEEI LEEC LEEP

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.722218	63.61905	47.85613	0.0009
At most 1	0.337911	22.62964	29.79707	0.2648
At most 2	0.218734	9.434263	15.49471	0.3267
At most 3	0.046848	1.535393	3.841466	0.2153

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized	Max-Eigen	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.722218	40.98941	27.58434	0.0005
At most 1	0.337911	13.19538	21.13162	0.4344
At most 2	0.218734	7.898870	14.26460	0.3890
At most 3	0.046848	1.535393	3.841466	0.2153

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Annexe 3 : Estimation du modèle à correction d'erreur

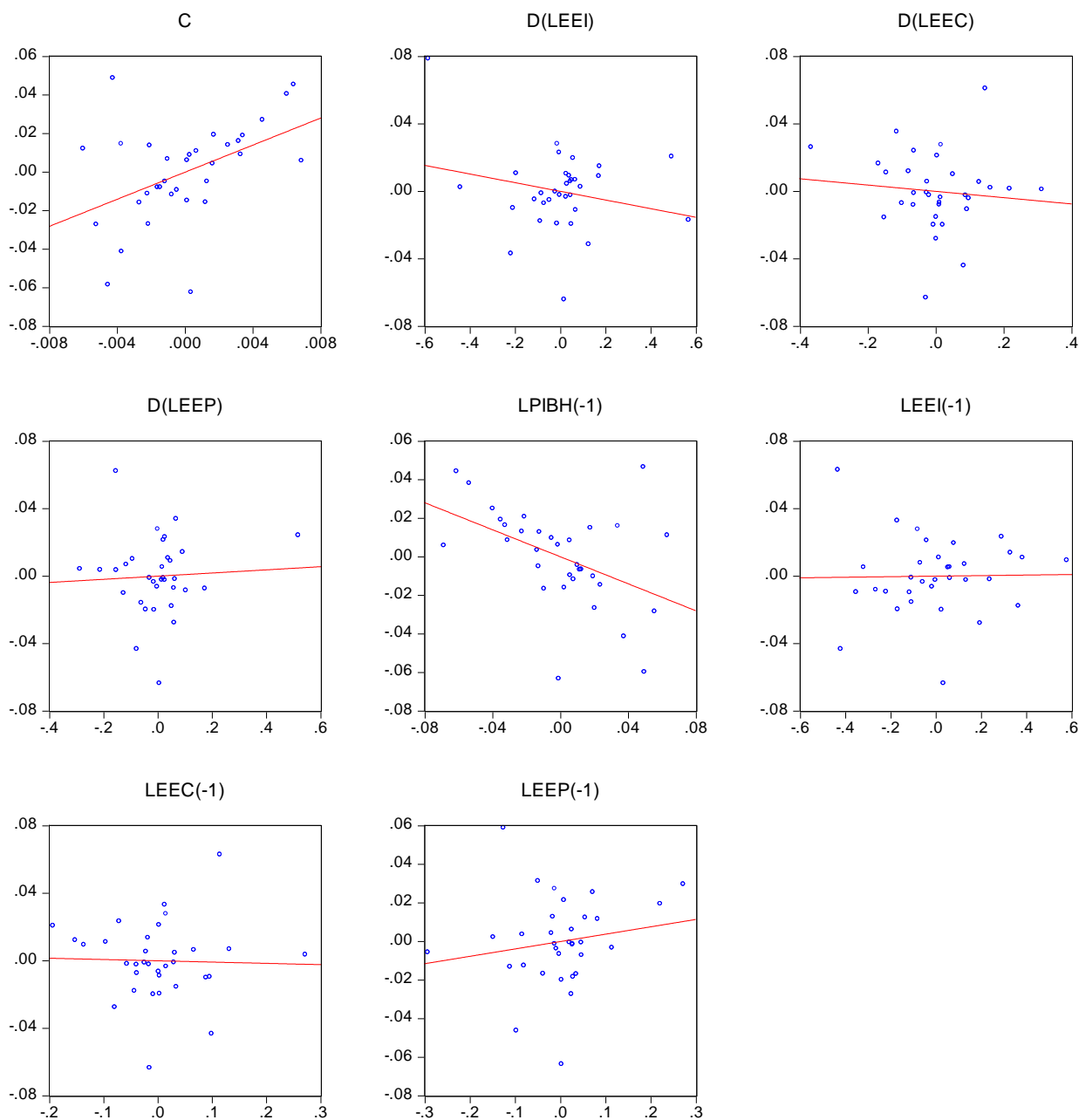
Estimation du modèle à correction d'erreur (MCE) par la méthode de Hendry

Dependent Variable: D(LPIBH)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1981 2013
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.510731	1.360675	2.580140	0.0161
D(LEEI)	-0.025665	0.021795	-1.177578	0.2501
D(LEEC)	0.000539	0.001264	0.426701	0.6732
D(LEEP)	0.009351	0.033939	0.275534	0.7852
LPIBH(-1)	-0.350390	0.137732	-2.544002	0.0175
LEEI(-1)	0.001619	0.019184	0.084415	0.9334
LEEC(-1)	0.007587	0.051206	-0.148175	0.8834
LEEP(-1)	0.038246	0.044863	0.852510	0.4020
R-squared	0.383122	Mean dependent var		0.008023
Adjusted R-squared	0.210397	S.D. dependent var		0.028774
S.E. of regression	0.025568	Akaike info criterion		-4.287717
Sum squared resid	0.016343	Schwarz criterion		-3.924927
Log likelihood	78.74733	Hannan-Quinn criter.		-4.165649
F-statistic	2.218096	Durbin-Watson stat		1.428373
Prob(F-statistic)	0.067306			

ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

D(LPIBH) vs Variables (Partialled on Regressors)



ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

Annexe 4 : Estimation du modèle à correction d'erreur (MCE) après la correction des influences statistiques

Dependent Variable: D(LPIBH)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1981 2013
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.645047	1.926186	3.969007	0.0006
D(LEEI)	0.030462	0.018652	1.633186	0.1160
D(LEEC)	0.092295	0.027412	3.366911	0.0027
D(LEEP)	0.109242	0.028494	3.833820	0.0008
D(INF)	-0.046751	0.007645	-6.115057	0.0000
LPIBH(-1)	-0.779382	0.195338	-3.989921	0.0006
LEEI(-1)	0.043257	0.015068	2.870792	0.0086
LEEC(-1)	0.102856	0.037824	2.719332	0.0122
LEEP(-1)	0.128686	0.037524	3.429410	0.0023
INF(-1)	-0.038623	0.013828	-2.793032	0.0103
R-squared	0.765536	Mean dependent var		0.008023
Adjusted R-squared	0.673789	S.D. dependent var		0.028774
S.E. of regression	0.016434	Akaike info criterion		-5.133872
Sum squared resid	0.006212	Schwarz criterion		-4.680385
Log likelihood	94.70889	Hannan-Quinn criter.		-4.981287
F-statistic	8.343991	Durbin-Watson stat		2.041487
Prob(F-statistic)	0.000020			

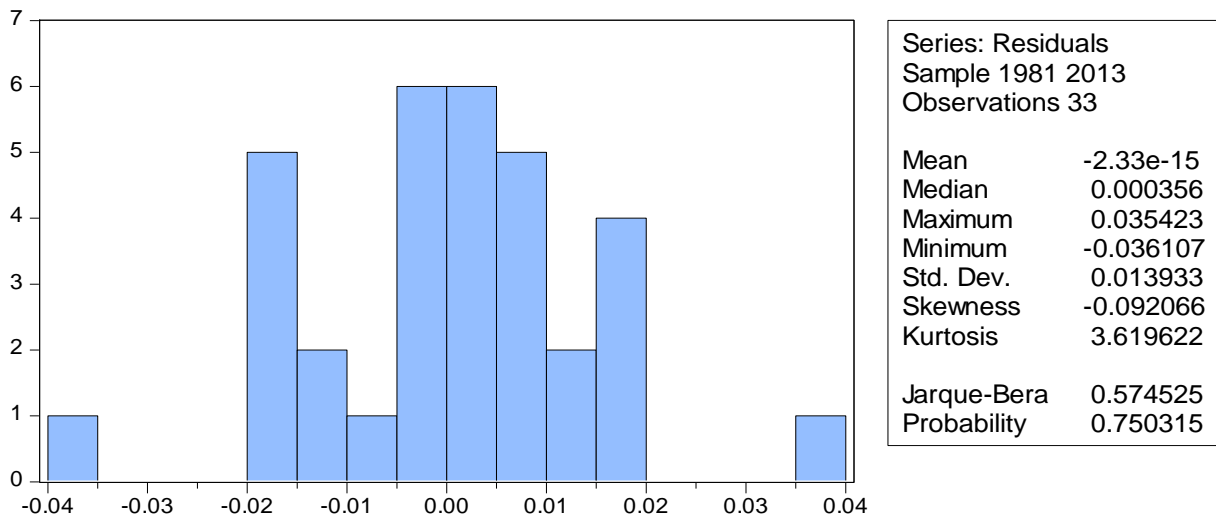
Annexe 5 : Tests de validité du modèle

Annexe 5-1 : Test d'autocorrélation

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0,243594	Prob. F(2,21)	0,7860
Obs*Ràà-squared	0,748223	Prob. Chi-Square(2)	0,6879

La probabilité du test (0,6879) est supérieure à 0,05 ce qui confirme l'hypothèse H0 d'absence d'autocorrélation.

Annexe 5-2 : Test de normalité

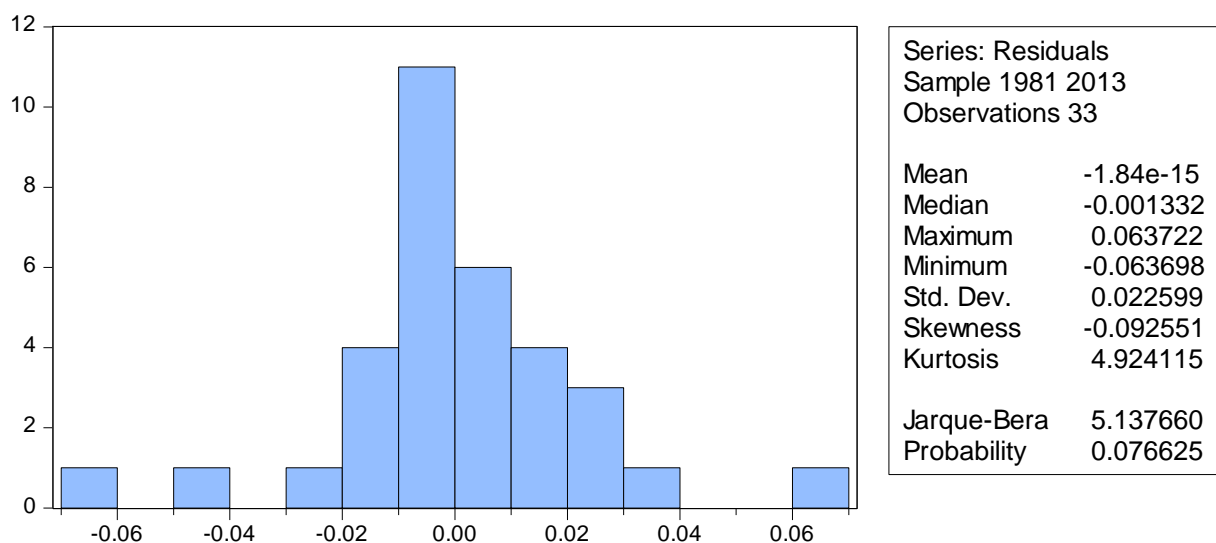


La probabilité du test est supérieure à 0,05 ; nous acceptons donc l'hypothèse H0 de normalité des résidus.

Annexe 5-3 : Test d'homoscédasticité

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2,216351	Prob. F(9,23)	0,0597
Obs*R-squared	15,32712	Prob. Chi-Square(9)	0,0823
Scaled explained SS	9,752074	Prob. Chi-Square(9)	0,3709

Annexe 6: Test d'hypothèse sur le modèle initiale



ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

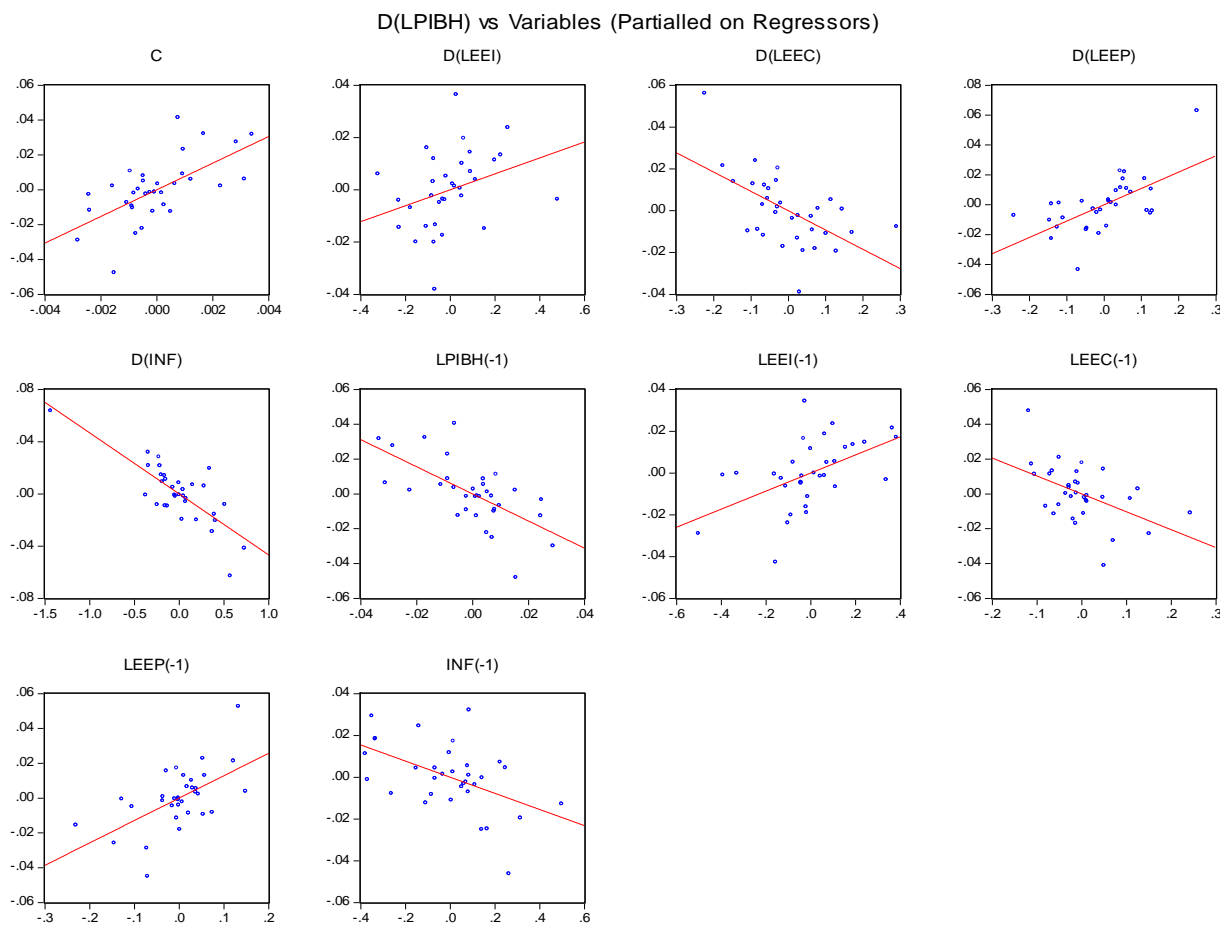
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.467626	Prob. F(2,23)	0.6323
Obs*R-squared	1.289450	Prob. Chi-Square(2)	0.5248

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	2.141109	Prob. F(7,25)	0.0761
Obs*R-squared	12.36869	Prob. Chi-Square(7)	0.0891
Scaled explained SS	13.92796	Prob. Chi-Square(7)	0.0525

Annexe 7 : nuages de points après correction des valeurs aberrantes par le test d'influence statistique



Annexe 8 : Test de stabilité du modèle finale

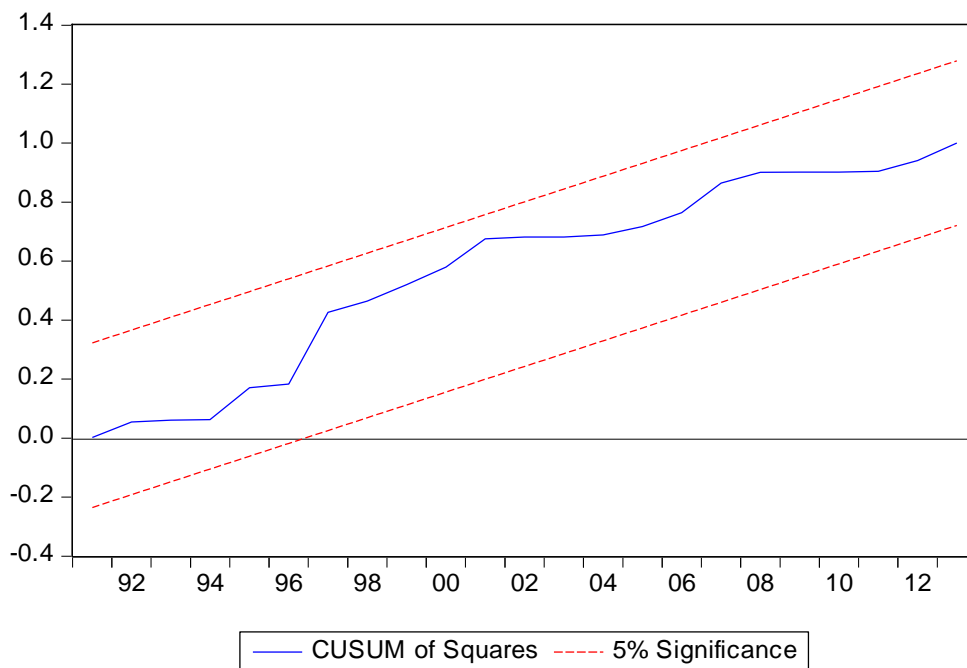
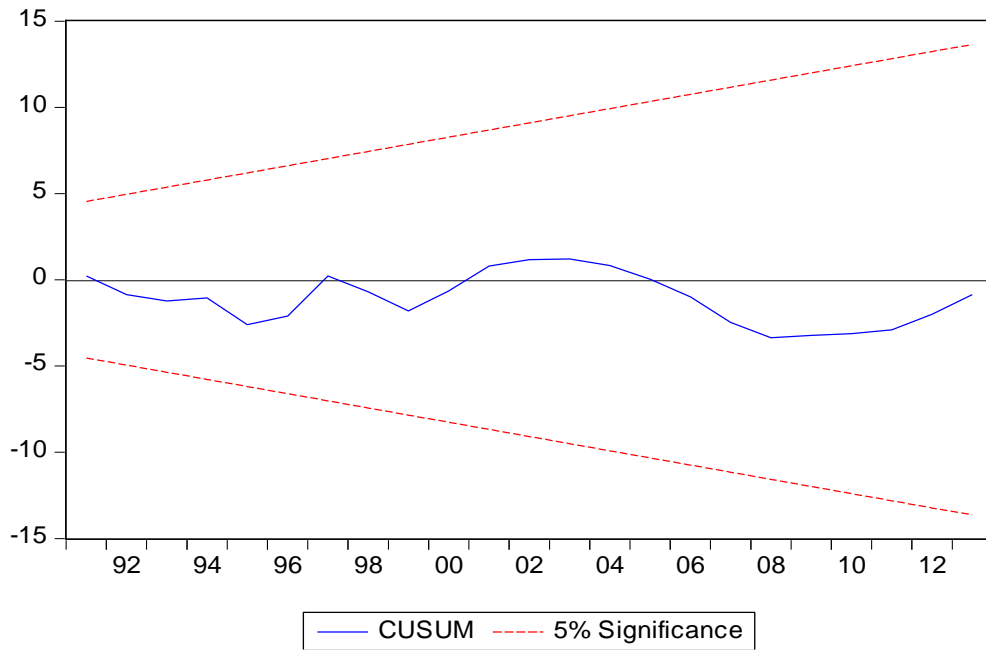


TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT	i
DEDICACE 1.....	ii
DEDICACE 2.....	iii
REMERCIEMENTS	iv
SIGLES ET ACRONYMES	v
LISTE DES GRAPHIQUES	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
SOMMAIRE	vii
RESUME.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE	3
SECTION 1 : Présentation de la Structure de stage (DGAE)	4
PARAGRAPHE 1 : Localisation et Organisation.....	4
PARAGRAPHE2 : Missions.....	5
SECTION 2 : Déroulement du stage.....	9
PARAGRAPHE 1: Mission et Organisation de la DPE	9
PARAGRAPHE 2 : Les travaux effectués et difficultés rencontrées	11
CHAPITRE 2: CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	12
SECTION 1 : De la problématique aux hypothèses de l'étude.....	13
PARAGRAPHE 1 : Problématique et intérêt de l'étude.....	13
PARAGRAPHE 2 : Objectifs et Hypothèses de l'étude	14
SECTION 2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude.....	15
PARAGRAPHE 1 : Revue de littérature.....	15
PARAGRAPHE 2 : Méthodologie de recherche et Méthode d'estimation	21
CHAPITRE 3 : PRESENTATION DES RESULTATS, VERIFICATION DES HYPOTHESES ET SUGGESTIONS	31
SECTION1 : Présentation et Analyse des résultats.....	32
PARAGRAPHE 1 : Evolution de quelques variables	32
PARAGRAPHE 2 : Modélisation économétrique	37
SECTION 2 : Vérification des hypothèses et suggestions	42
PARAGRAPHE1 : Vérifications des hypothèses	43
PARAGRAPHE2 : Suggestions.....	43

**ANALYSE DE L'IMPACT DE LA CONSOMMATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE SUR LA
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN**

CONCLUSION	46
REFERENCES BIBLIOGRAPHIES	47
ANNEXES	a
TABLE DES MATIERES	d